Милан Т. Стеванчевић
Недељко Тодоровић
Милан Радовановић
Владан Дуцић
Милан Миленковић

Београдска школа метеорологије

Свеска четврта

Belgrade School of Meteorology

Volume 4.

Београд, 2011.
По српском календару ✠ 7520. година
According to Serbian calendar year 7520

Biblioteka : Naučna istraživanja

Autori
Milan T. Stevančević
Nedeljko Todorović
Milan Radovanović
Vladan Ducić
Milan Milenković

Beogradska škola meteorologije
Sveska četvrta

Belgrade School of Meteorology
Volume 4.

Izdavač Milan T. Stevančević
Kompjuterska obrada
Vladimir i Dejan M. Stevančević
Štampa: "LOG" Beograd
Direktor Raša Ivanović
Prevod na engleski
Jelena Radovanović
Lektor : Ivana Damjanović

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
551. 5(082)
БЕОГРАДСКА школа метеорологије. Св. 4 = Belgrade School of Meteorology. Vol. 4 / Милан Т. Стеванчевић..........(и др.) ; (prevod na engleski Jelena Radovanović). – Beograd: M.T. Stevančević, 2011 (Beograd : Log). - 438 str. ; ilustr. 24 cm. (Biblioteka Naučna istraživanja)
Радови на срп. и/или енгл. Језику. Текст ћир. и лат. – Тираж 150. – Библиографија уз поједине радове. Abstracts.
ISBN 978-86-904985-6-7
1. Стеванчевић, Милан Т. , 1937 – (Аутор) (Издавач)
А) Метеорологија - Зборници
COBISS. SR-ID 183458572

© 2011 All Rights Reserved. No part of this book may be reproduced, stored in retrieval system, recording or atherwise, without written permission.

Sadržaj :

Beogradsku školu meteorologije osnovali su 2006. godine:



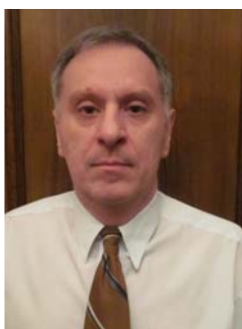
Milan T. Stevančević,
B. Sc. E. Eng.
Rodonačelnik heliocentrične elektromagnetne ***Nauke o Prirodi*** *(meteorologije i seizmologije);*



Nedeljko M. Todorović,
Diplomirani meteorolog – prognostičar



dr Milan Radovanović
Direktor Geografskog institute "Jovan Cvijić" Srpska akademija nauke i umetnosti SANU;



dr Vladan Ducić
Vanredni professor,
Geografski fakultet, Beograd.

Autori :

- *dr Milan Milenković*,
Šumarski fakultet Beograd;
- *dr Dragana Vujović*,
University of Belgrade, Faculty of Physics, Department of Meteorology, Serbia;
- *dr Mira Paskota*,
University of Belgrade, The Faculty of Transport and Traffic Engineering, Serbia;
- *mr Boško Milovanović,*
Geographical institute "Jovan Cvijić" Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, *Serbia;*
- *Nataša Marjanović,*
Diplomirani geograf. Geografski fakultet, Beograd;
- ***Radovan Damjanović***,
Diplomirani istoričar, profesor istorije;
- ***Gorica Stanojević,***
Diplomirani geograf. Geografski fakultet, Beograd;
- ***Jelena Luković,***
Istraživač saradnik, Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- ***Msc Dragan Burić,*** *samostalni savetnik,*
Sektor za meteorologiju Hidrometeorološkog zavoda Crne Gore, Podgorica;
- ***mr Виолета Бабић,*** *асистент*
Шумарски факултет, Београд.

Saradnici:

- ***Ivana Damjanović,*** *Diplomirani filolog,*
  Grupa svetska književnost i teorija književnosti, Beograd;
- ***Slobodan M. Filipović,*** *Diplomirani etnolog, Beograd*

Predgovor

„Ljudi od nauke ne kreću se širokim bulevarima, već bespućima kojima niko nije prošao i tako ostavljaju trag za sobom.” Ove reči M. Stevančevića na početku dokumenta gde iznosi hipotezu da su zemljotresi direktna posledica Sunčeve aktivnosti simbolizuju stvaralački napor istraživača u okviru ***„Beogradske škole meteorologije„*** *koji su se uputili neistraženim naučnim stazama nezadovoljavajući se postojećim saznanjima i ne mogavši odoleti izazovu koga veličanstvena priroda pruža. Manje hrabri drže se puta na kojem putokaz tačno označava smer i distancu, a više od toga, ili ne žele, ili nemaju snage ili ih ograničavaju društvene okolnosti. Oni hrabri, s mnogo više istraživačkog duha, preskaču ograde, prelaze provalije i planine da bi saznali šta je iz njih. Oni* ***Prvi*** *zameraju drugima da ne poštuju tablirane naučne metode. Ovi* ***Drugi*** *ne žele da ih inercija prosečnosti sputava, za njih su istraživanje prirode i nauka intelektualni i duhovni izazov.*

U svom „Ogledu o znanosti” Piter Medavar, dobitnik Nobelove nagrade za medicinu 1960. godine, zaključuje da zaista nema jedinstvenog naučnog metoda, da naučnik ne koristi nikakav postupak otkrića koji se može logički kanonizovati i da pri tome koristi mnoštvo istraživačkih lukavstava. Naučnik je čovek koji putem posmatranja i eksperimenata, putem literature čini sebe sklonim otkriću. Nije izvesno da li će otkriće slediti. „Najogavniji prestup koji naučnik kao naučnik može učiniti jeste da oglasi kao istinito ono što nije takvo: ako naučnik ne može protumačiti fenomen koji proučava, na njemu je neizbežna obaveza da omogući nekome drugom da to učini. Ako se za nekog naučnika sumnja da je krivotvorio ili izmislio svedočanstva kako bi unapredio svoje materijalne interese ili potkrepio omiljenu hipotezu, on se prepušta nekoj vrsti polusveta, odvojenog od stvarnog života zavesom nepoverenja; jer, kao i u drugim ljudskim poslovima, nauka može nastupati jedino na osnovu poverenja, tako da naučnici uzajamno ne podozrevaju u pogledu načasnosti ili prepredenosti, te veruju jedan drugome osim ako ima vrlo dobrog razloga za suprotno. ” (P.Medavar: Izazovi nauke: ogledi i predavanja.)

Ali, vratimo sa našoj svesci četiri. Možemo da zaključimo da se putešestvije uspešno nastavlja. Za čitaoca koji pogleda sadržaj i naslove biće iznenađenje objavljivanje hipoteze o nastanku zemljotresa i najverovatnije bi odmah postavio pitanje kakve veze ima seizmologija sa meteorologijom.

Ako pažljivo pročita celokupan dokument, a po mogućstvu i tekstove iz prethodnih svezaka, biće mu mnogo jasnije. Slaganje ili neslaganje sa iznetom hipotezom ostaje lični izbor čitaoca u saglasnosti s njegovim interesovanjem i znanjem.

U prvom dokumentu daju se teorijske osnove kretanja čestica Sunčevog vetra duž linija magnetskog polja u interplanetarnom prostoru i atmosferi Zemlje što čini osnovu za razumevanje nastanka prirodnih pojava u oblasti meteorologije i seismologije.

U prirodi ne postoji singularitet i sve prirodne pojave imaju zajedničku osnovu što jasno ukazuje da se i zemljotresi, kao i meteorološki fenomeni, ne mogu posmatrati odvojeno.

*U drugom dokumentu iznose se već ranije iznete hipoteze da magnetna linija interplanetarnog magnetnog polja predstavlja **kosmički dalekovod** za prenos energija sa Sunca i da su sve prirodne pojave, i u atmosferi i unutrašnjosti Zemlje, posledica dejstva jedne iste sile, elektromagnetne.*

U svom originalnom teorijskom objašnjenju Milan Stevančević iznosi dokaze da se i energije koje stvaraju zemljotrese prenose kosmičkim dalekovodom. A u kakvoj su vezi meteorologija i seizmologija?

Električno i magnetno polje su uzajamno uslovljeni (elektromagnetna sila). Meteorološke pojave u atmosferi predstavljaju konverziju električne a zemljotresi i vulkani u unutrašnjosti Zemlje magnetne komponente jednog te istog interplanetarnog elektromagnetnog polja. Tako je, na primer, munja električno, a zemljotres magnetno pražnjenje.

Pored ova dva dokumenta sa prevenstveno teorijskim objašnjenjima, mada se u drugom teorija potkrepljuje brojnim primerima, u svesci se u nastavku daju rezultati istraživanja nekoliko autora o fenomenima koji se povezuju sa aktivnošću Sunca i u cilju pronalaženja i utvrđivanja korelacija između njih.

To je analiza pojave trombe u Sremu (mali evropski tornado), pojava šumskih požara, pa zatim analiza učestalosti grmljavina i sevanja u Beogradu, analiza vremenske korelacije između nailaska Sunčevog vetra i prolaska hladnog fronta na području Beograda, istraživanje o globalnom antropogenom uticaju na klimu Crne Gore i korelacija između globalnog geomagnetnog indeksa i uroda žira hrasta lužnjaka u Sremu.

Na kraju se daje prilog o istraživanju srpskog kalendara. U tom prilogu upečatljivo se izdvaja poruka Patrijarha Pavla hrišćanima o potrebi smernog i moralnog ophođenja među ljudima.

Poruku bi u svojim sučeljavanjima mišljenja i ideja na umu trebalo da imaju ljudi od nauke:

„Neka reči budu blage a dokazi jaki"

Nedeljko Todorović
Beograd, maj 2011.



dr Dragana Vujović

Doktorska disertacija odbranjena je u **Institutu za meteorologiju** Fizičkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, 5. novembra 2010. godine. Govori engleski jezik, služi se italijanskim, francuskim i ruskim. Ima pet radova u vrhunskim i vodećim međunarodnim časopisima i 28 konferencijskih radova.

Doktorska disertacija

"Simulacija karakteristika oblaka mezorazmernim modelom sa uključenom hemijom"

Dragana Vujović

SAŽETAK

Konvektivni procesi su važan način za premeštanje hemijskih vrsta od graničnog sloja do slobodne troposfere, a takodje su i veoma efikasan način čišćenja atmosfere procesom vlažne depozicije. Zbog ova dva procesa, razumevanje uticaja konvekcije na prostornu i vremensku raspodelu hemijskih vrsta je veoma bitno za razumevanje pitanja kvaliteta vazduha, uticaja hemijskog sastava atmosfere na klimu, kao i uticaja kiselih kiša na zemljinu površinu.

Cilj disertacije je bio da se ispita uticaj duboke konvekcije na evoluciju hemijskih vrsta u atmosferi u situaciji razvoja izolovanog konvektivnog oblaka koji se kreće u uslovima realne orografije. Kumulonimbusni oblaci utiču na prostornu raspodelu i koncentraciju hemijskih vrsta konvektivnim mešanjem, ispiranjem, hemijskim procesima u tečnoj fazi i uklanjanjem vlažnom depozicijom. U okviru disertacije uradjeno je sledeće:

• Napravljen je hemijski modul koji sadrži 30 novih prognostičkih promenljivih koje predstavljaju odnose smeša razmatranih hemijskih vrsta (sumpor-dioksid SO_2, vodonik-peroksid H_2O_2, ozon O_3, amonijumov jon NH_4^+ i sulfatni jon SO_4^{2-}) u svim kategorijama vode (vodena para, oblačna voda, kišna voda, oblačni led, grad, sneg);
• Hemijski modul sadrži još dve nove prognostičke promenljive za računanje pH vrednosti oblačne i kišne vode;
• Ovako napravljen hemijski modul je povezan sa jednijm od najkompleksnijih atmosferskih modela koji mogu da simuliraju i mezo razmere;
• Prelazak zagađujućih materija (koje se nalaze u gasnoj fazi) u tečnu fazu je računat na dva načina: Henrijevim zakonom i eksplicitnim transportom mase;

• Modelirani su svi mikrofizički procesi izmedju oblačnih elemenata sa izabranim hemijskim vrstama u njima (akreacija, autokonverzija, smrzavanje, topljenje, Beržeronov proces, depozicija, sublimacija, isparavanje);
• Izvršeno je i analizirano 12 numeričkih eksperimenata da bi se ispitao uticaj pojedinih procesa na prostornu i vremensku raspodelu hemijskih vrsta.

Na osnovu tako povezanog atmosferskog modela sa hemijskim modulom trebalo je utvrditi kako vrsta atmosfere koja se modelira (da li je zagadjena ili nezagadjena, tj. manje zagađena), način računanja koncentracije gasova u tečnoj fazi, razmatranje ledeno-faznih procesa, razmatranje nukleacionog i kontaktnog ispiranja, stvaranje sulfata u oblačnim kapljicama i kišnim kapima oksidacijom, postojanje realne orografije utiču na raspodelu hemijskih vrsta u prostoru i vlažnu depoziciju, odnosno ispiranje hemijskih vrsta.

Analiza rezultata je pokazala sledeće: zagadjena atmosfera daje veće količine deponovanih hemijskih vrsta (za dati primer-čak 30% više); nukleaciono i kontaktno ispiranje daje i do osam puta veću maksimalnu količinu sulfata u kišnoj vodi u odnosu na eksperiment bez tih mehanizama; koncentracije sulfata u oblačnom ledu i gradu nisu preterano osetljive na nukleaciono i kontaktno ispiranje; oksidacija smanjuje koncentracije H_2O_2, O_3 i *S(IV)* u oblačnoj i kišnoj vodi a povećava koncentracije *S(V I)*; računanje koncentracije gasova u vodi pretpostavljanjem Henrijeve ravnoteže dovodi do većeg ispiranja gasova; isključivanje realne orografije u numeričkim integracijama daje znatno manje koncentracije jona u oblačnoj vodi, ograničava vertikalni i horizontalni transport hemijskih vrsta i utiče na sporije horizontalno premeštanje.

Opšti zaključak je da duboka konvekcija stvara brz horizontalni transport zagađujućih materija, njihovu brzu vertikalnu preraspodelu, stimuliše proces ispiranja zagađujućih materija i procese mikrofizičkih konverzija izmedju kategorija vode kao i njihovu vlažnu depoziciju.

Rezultujući atmosferski model sa uključenim hemijskim modulom predstavlja dobro dijagnostičko i prognostičko orudje za proučavanje uticaja dinamike i mikrofizike oblaka i hemijskih procesa u oblacima na raspodelu i transport hemijskih vrsta.



Недељко М. Тодоровић,

Добитник
књижевне награде „НЕВЕН" за популарну науку
2009. године

Досадашњи добитници награде за популарну науку су су између осталих Владимир Ајдачић и Миливој Југин, а за белетристику Бранко Ћопић, Душан Радовић, Александар Вучо, Стеван Раичковић, Добрица Ерић, Љубивоје Ршумовић и други.



Образложење стручног жирија

Књижевна награда „НЕВЕН" за популарну науку 2009. године

Од пет приспелих књига, објављених 2009. године, није било ни тешко, ни лако одабрати најбољу. Зашто?
Зато што се награђена, после једногласног изјашњавања жирија, издваја својим садржајем, изгледом (прелом и осликавање) и казивањем који највише пристају уз то шта се подразумева под занимљивим и разумљивим дочаравањем научних тајни обичном свету. И то је лакши део задатка који је остао за нама. А тежи? То је пут којим се и до сада у нашој издавачкој, па ако хоћете и образовној делатности, ретко ишло. Описивање најузбудљивијих и најзапретанијих научних (и уопште природних) тајни у наше време један је од најзахтевнијих изазова којег се у западним земљама све чешће лаћају врхунски научници, надарени за лепо писање. У нас је све мање таквих примера за угледање, последњи је изванредно шиво др Владимира Ајдачића „Наука као бајка". Из ужег избора (три књиге) определили смо се за књижицу „Метеорологија" (издавач „Креативни центар" из Београда), аутора Недељка Тодоровића, превасходно због труда да се једна научна област и стручно занимање приближе младима. То је добар покушај искусног метеоролога, чији је реченички склоп овештао од претеране стручне употребе, да буде допадљив приповедач. Објашњења су, свакако, поучна и разумљива, а поткрепљена су цртежима Ивице Стевановића. Казивање је ваљало обогатити с више необичних и духовотих опаски, ликовно и графички издвојених, које би несумњиво више мамиле на читање, па и размишљање.

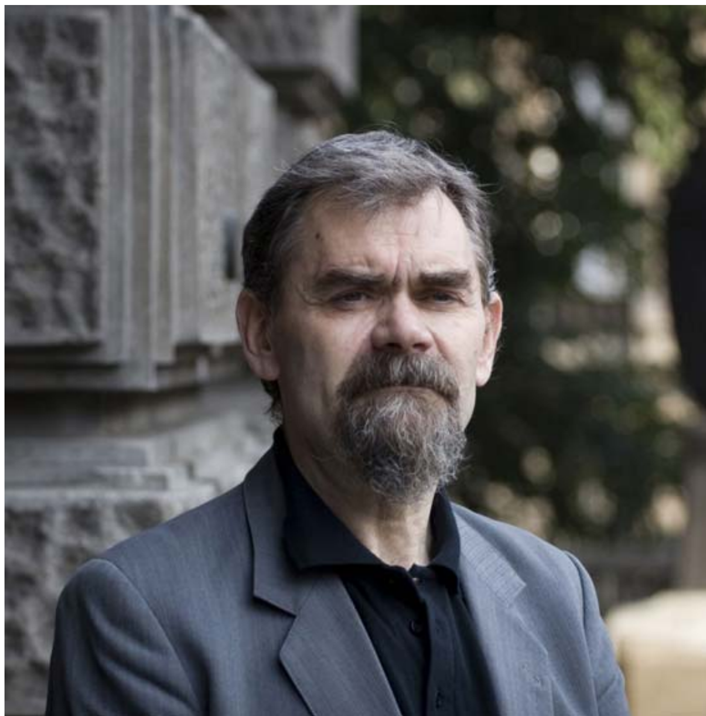
У сваком случају, надмашила је друге две – „Бићу новинар", Недељка Терзића, и „У време Првог српског устанка", Владимира Јовановића – иако је потоња за длаку изгубила јер је с разлогом превагнуло уверење да се пажња посвети областима које су данас претежно у жижи јавности. Хтели-не хтели, временске прилике и неприлике свакога занимају.

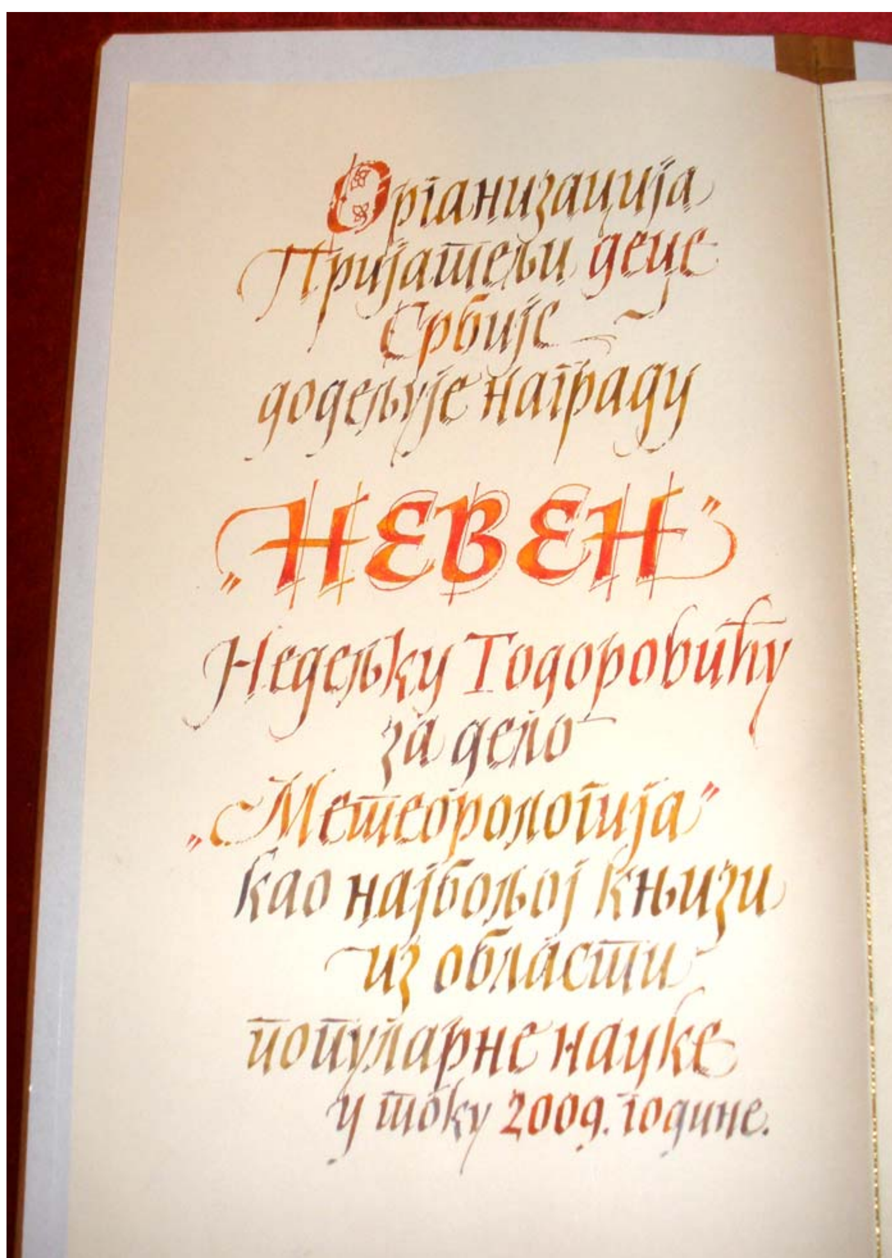
Чланови жирија користе прилику да позову надлежне, издаваче и писце да се убудуће ухвате укоштац с подручјима којима су данас заокупљене водеће научне установе и појединци у свету – одгонетање тајни наслеђа, устројства живе материје, грађе космоса, вештачке интелигенције, судбине наше планете и да не набрајамо.Такви рукописи би и те како обогатили наставно градиво у основној школи, олакшавајући ђацима разумевање веома сложене и слојевите стварности која их окружује.

Узбудљиво, питко и поуздано растумачити научне претпоставке, истраживања и достигнућа није нимало лако ни када имате пред собом одрасле читаоце, а камоли децу. У најнапреднијим земљама, из којих нам повремено стижу дела што увелико превазилазе овдашња, таквом прегнућу велику пажњу посвећују и надлежне установе и поједини издавачи.

Уколико Србија жели да одгаја будуће научнике, следбенике Николе Тесле и Милутина Миланковића, мора још у обданишту да казује најсавременије скаске.

Београд, 24. септембар 2010.
Станко Стојиљковић
Уредник за науку у листу Политика, Председник жирија




Организација
Пријатељи деце
Србије
додељује награду
„НЕВЕН“
Недељку Тодоровићу
за дело
„Метеорологија“
као најбољој књизи
из области
популарне науке
у току 2009. године.





Додела признања Недељку М. Тодоровићу у Свечаној сали Скупштине града Београда 7. oktobra 2010. године.

Ponos srpske nauke i kulture, Beogradska meteorološka opservatorija krajem 19. veka.

Prva sistematska seizmološka merenja u Srbiji započela su u Beogradskoj meteorološkoj opservatoriji 10. novembra 1898. godine, na predlog Milana Nedeljkovića, gde se nalazio prvi seizmograf.



Prva sistematska meteorološka merenja započeo je Vladimir Jakšić 1848. godine.

Doc. 1
7519. (2010). godina po Srpskom kalendaru (The Serbian calendar)
Beograd.
Belgrade

Singularitet u prirodi ne postoji, samo je konverzija energija drugačija.
M.S.

Singularity in nature does not exist, only the conversion of energy is different.

Teorijske osnove kretanja čestica Sunčevog vetra u interplanetarnom prostoru

Milan T. Stevančević

Theoretical elements of the movement of particles of the solar wind in inter-planetary space

Abstrakt

Kretanje naelektrisanih čestica Sunčevog vetra duž linija magnetskog polja Sunca predstavlja jedan od osnovnih procesa u interplanetarnom prostoru i atmosferi Zemlje. Poznavanje ovog procesa omogućava sagledavanje većine meteoroloških i seizmoloških pojava.

Abstract

The movement of charged particles along magnetic field lines of the Sun is one of the basic processes in the interplanetary system and the Earth's atmosphere. Knowledge of this process enables the understanding of most meteorological and seismological phenomena.

1.1.1. Introduction

Mathematical and metrological perception of the solar wind particles moving along the magnetic field lines in the interplanetary space and atmosphere has been one of the fundamental processes of understanding the natural phenomena in meteorology and seismology. Using data from the ACE satellite we have found that in certain period a sudden increase occurs in intensity of the interplanetary magnetic field and density of the solar wind particles.

Interplanetary magnetic field lines throughout a month

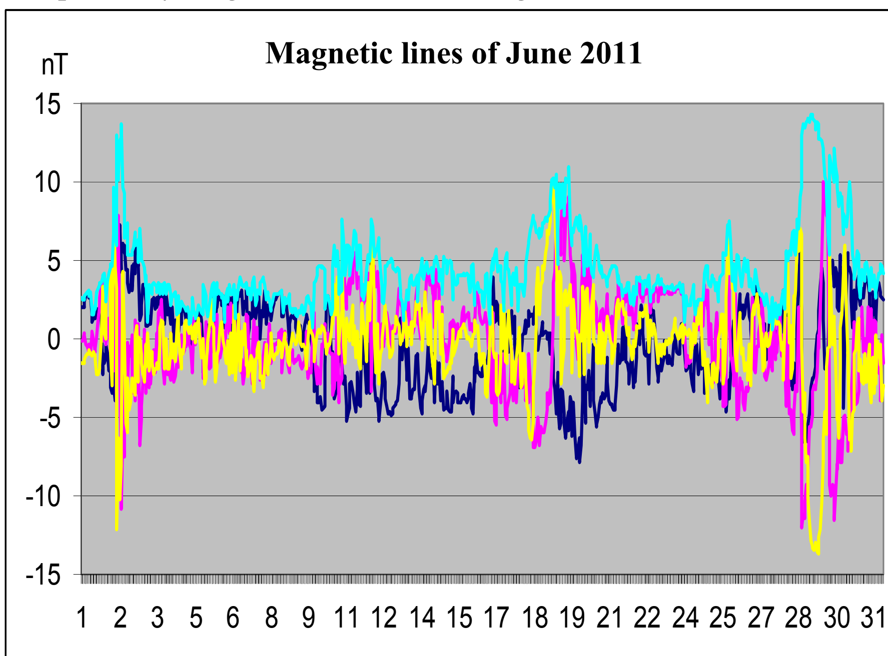


Diagram 1

After the increasing intensity of the interplanetary magnetic field, bad weather occurs at some locations in the Earth's atmosphere in the form of strong winds, rain, lightning, earthquakes and volcanoes.

In the Study Group I of the International Consultative Committee for Radio Communications, International Telecommunication Union, the United Nations specialized agencies, conditions for measuring electromagnetic fields have been defined. Measurements are always made on the lines of electric and magnetic field.

Three parameters define the interplanetary magnetic field line:

- **B**t - the maximum value of the total magnetic field;
- **t -** the time of crossing the magnetic line of the Sun over the magnetometer and
- **r** - the radius of the magnetic line.

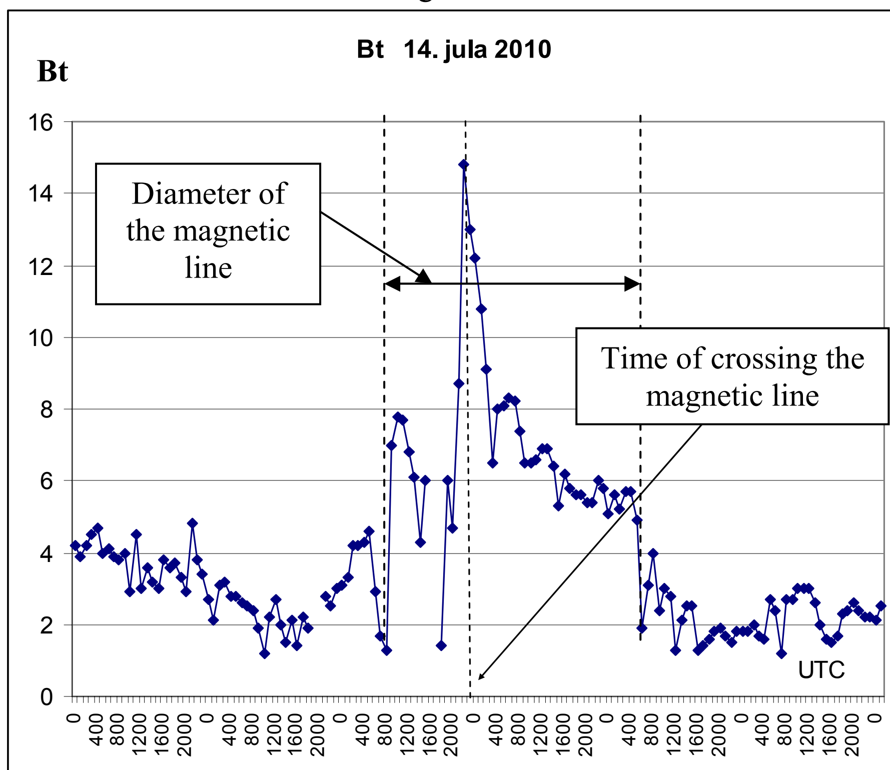


Diagram 1. 1

However, the magnetic line is characterized by electric and magnetic load, chemical composition, density and speed of the solar wind particles. Everything indicates that the knowledge of the interplanetary magnetic field is of great importance for meteorology and seismology.

Studies have shown a correlation between the maximum value of the magnetic field line and the increasing density of particles per unit volume.

The question is what natural process allows the increasing concentration of density of the solar wind particles around the magnetic lines of the Sun.

1.2.1. Electromagnetic force

When electricity passes through the conductor which is located in a foreign magnetic field, the conductor is affected by electromagnetic force. The intensity and direction of electromagnetic force is uniquely determined by vector product

$$d\mathbf{F} = I\, d\mathbf{l} \times \mathbf{B} \quad \text{..........(1.2.1.)}$$

Upper relation is the law which connects electrical and mechanical values with magnetic values. It has been of great importance for understanding many meteorological phenomena in the atmosphere because it allows the transition from the electromagnetics of the atmosphere to the physics of the atmosphere.

At the same time it allows the transition from the magnetic values in the Earth's interior to the physical seismic values.

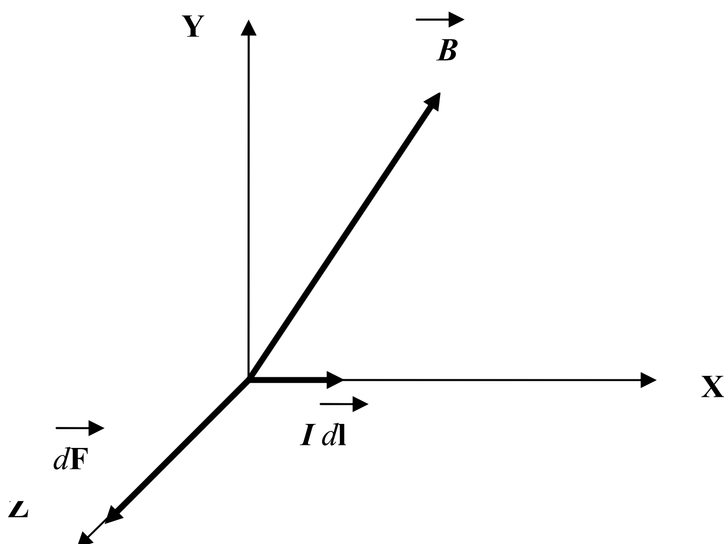


Fig. 1.1

- where $d\mathbf{l}$ is the vector of the length of current element.

Electromagnetic force is the result of interaction of electric current and magnetic field and it is perpendicular to the direction of the current element, not depending on its orientation. The maximum value of electromagnetic force occurs when the current element is perpendicular to the direction of the magnetic field and for all other directions it is proportional to the sine of the angle that the current element covers with the direction of the magnetic field.

1.2.2. Movement of the solar wind particles in interplanetary magnetic field

When observing the charged particle of the solar wind which moves with speed $\boldsymbol{v}$ in homogeneous magnetic field, magnetic induction **B** and which carries electric load **q** and has mass **m**, then it is affected by electromagnetic force.

There are three cases:

1. when the particle velocity v is parallel to the vector of the magnetic induction B;
2. when the particle velocity v is normal to the vector of the magnetic induction B;
3. when the particle velocity v covers an angle θ with the vector of the magnetic induction B.

In the first case

When the particle velocity $\boldsymbol{v}$ is parallel to the vector of the magnetic induction **B,** the electromagnetic force does not affect the particle.

$$\boldsymbol{F} = 0 \qquad (1.2.2.)$$

In the second case

When the particle velocity **v** is normal to the vector of the magnetic induction **B**

$$\boldsymbol{F} = q\boldsymbol{v} \times \boldsymbol{B} \qquad (1.2.3.)$$

the electromagnetic force affects the particle and tends to bend the path of the particle. Assuming that the current radius of the particle trajectory **r** is

$$m\boldsymbol{v}^2 / r = q\,\boldsymbol{v}\,\boldsymbol{B} \qquad (1.2.4.)$$

From here we get that the path of the particle is circle

$$r = m\boldsymbol{v} / q\boldsymbol{B} \qquad (1.2.5.)$$

In the third case

When the particle velocity v covers an angle θ with the vector of the magnetic induction B, the speed can be broken down into two components

- **v**cosθ component that is in the direction of the field and
- **v**sinθ component that is perpendicular to the direction of the magnetic field.

Both components have an impact on the movement of particle.

The first longitudinal component of the particle velocity $\boldsymbol{v}cos\theta$ indicates that the movement of particle will be even and in the direction of the magnetic field.

The second transverse component of the particle velocity vsinθ will cause the circular motion on a level that is perpendicular to the magnetic field.

Mutual action of these components shows that the resultant path of particle is spiral with tube-shaped cylinder and a radius

$r = m\boldsymbol{v}\, sin\theta / q\boldsymbol{B}$..(1.2.6.)

Step of the spiral is

$d = (2\pi\, r / v \sin\theta)\, v \cos\theta = 2\pi\, rmv\cos\theta / q\, B$

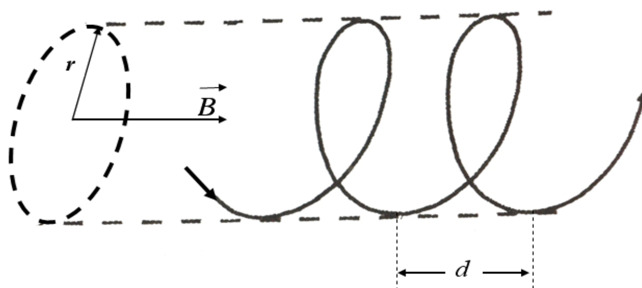


Fig. 1.2

On the basis of the relation 1.2.6, it can be concluded that the radius of the tube, through which the solar wind particles move, is the function of mass, electric load, velocity and magnetic induction.

In case that particles have different electric loads and different masses, and assuming that they have the same velocities, then the particles of the same parameters will occupy certain space inside the tube, i.e **Current field**. This means that the particles of different parameters can be found in one tube.

In nature, the speeds of particles of different masses, different electric load and in different tubes are not the same. However, to better perceive the spatial distribution of particles in a tube, one of the three parameters may be considered for the constant in the first approximation.

If we assume that the erupted particles are of different electric loads, different mass and the same speed, then the spatial distribution of particles will be as in Figure 1.3.

The diagram shows a typical spatial distribution of particle density in some sectors of the tube(Current Field). In special cases, layers with a larger radius may have a greater density per unit volume. Direction of moving in the tube depends on the charge

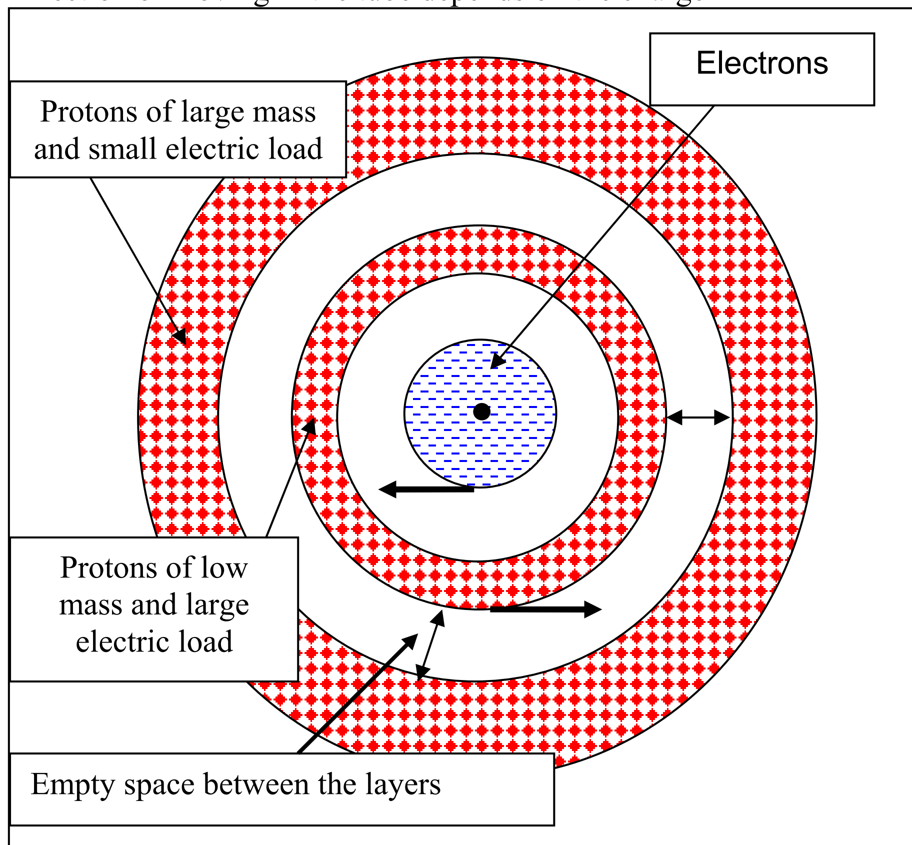


Figure 1.3

Between two layers of charged particles there is an empty space that does not allow the mutual mixing of the solar wind particles. Such spatial arrangement enables the particles of different or opposite charging to meet, but to avoid short circuit in one tube, that is current field. When the radial velocity of the current field is reduced, then the magnetic field becomes weak and the existing structure of the tube breaks up at certain moment, and free electric loads get into the atmosphere under the influence of circulating speed - protons to the left and electrons to the right from the direction of the radial velocity of the current field. The current field in the atmosphere is called the jet stream.

A diagram obtained from the satellites in Lagrange's point at height of 1.5 million kilometers towards the Sun is the evidence that the solar wind particles of different electric charge (in technical literature it is said "free electric loads") move in a common tube.

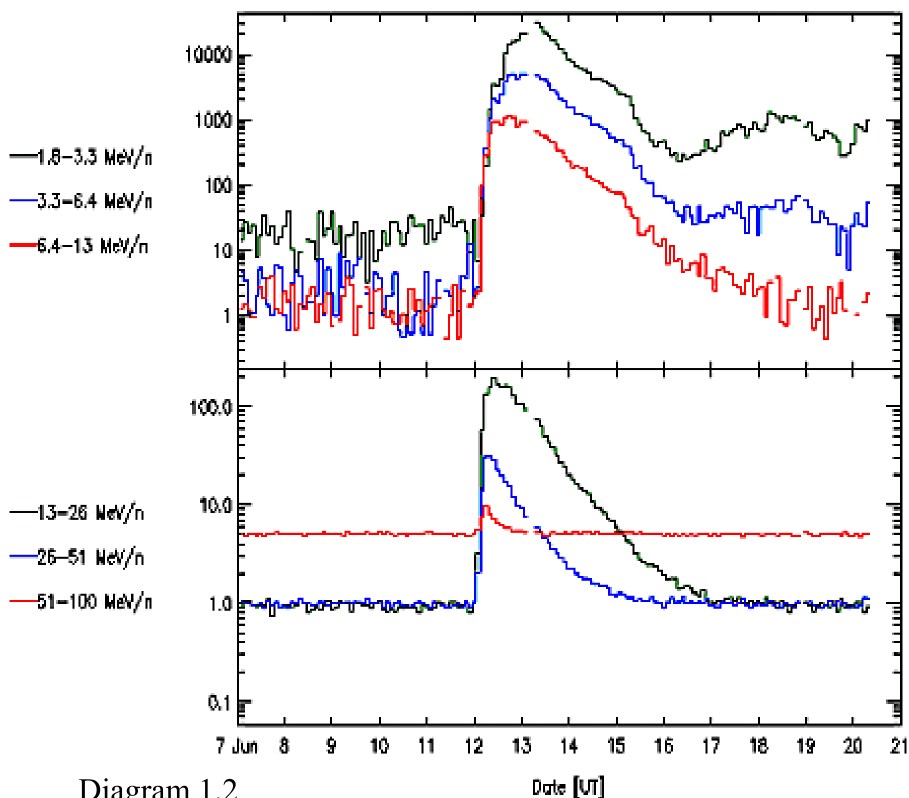


Diagram 1.2

Diagram 1.2 shows that the degree of charge of the nucleon particles varies and the arrival time to the satellite is the same for all particles, which indicates that the radial velocity of joint current field is the same for all particles, while the circulation velocities are different. This means that there will be more chemical elements in the current field, which is tube-shaped, that will occupy a certain space of certain radius. For example, in 2010, large amount of iron came to the Earth by the magnetic field lines of the Sun which caused strong earthquakes, major flooding and forest fires.

1. 3. 1. Interaction between two contours

Mathematical relations 1.2.5 and 1.2.6, which describe the motion of particles in magnetic field, do not answer why the particles in different tubes are grouped around a common magnetic field line. This clearly indicates that further researches cannot be based on the movement of particles but on finding the resulting forces which act on the tubes in which the particles are moving. When the solar wind particle, in accordance with the relation 1.2.5, circles a circle, then the trajectory of particle can be seen as a current contour.

Under the current contour, it is meant on closed electric thread with certain shape and electric current intensity *I*.

If the Sun's magnetic field line is viewed as a current contour and the trajectory of charged particle as another current contour, then the study of forces is reduced to mutual impact of two contours. However, there is a problem. When we look at two oriented elements, ***dl***1 in the current contour one, created by the solar wind particles and ***dl***2 on the magnetic field line, we come to mathematical knowledge that the force d***F***12 which acts on the current element ***dl***2 and the force d***F***21 which acts on the current element ***dl***1 are not the same.

To prove this inequality, let us consider two elements ***dl***1 and ***dl***2 in which the currents flow with intensities ***I***1 and ***I***2 and the elements are oriented in the direction of currents.

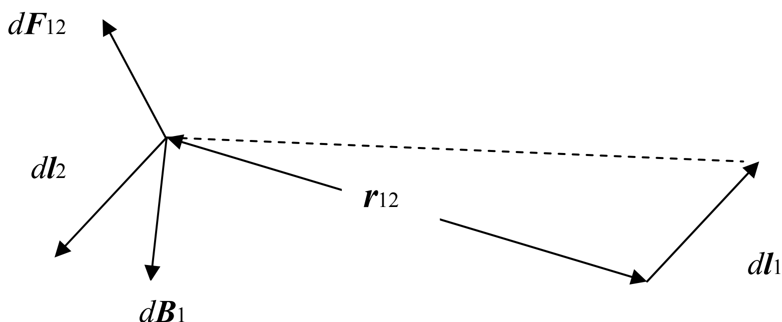


Fig. 1.4

Magnetic induction ***dB***1 that is created by the current element ***dl***1 on the location of the current element ***dl***2

$$d\mathbf{B}_1 = \mu_0 / 4\pi \, \mathbf{I}_1 \left(d\mathbf{l}_1 \times \mathbf{r}_{12} / \mathbf{r}_{12}^3 \right) \text{............................} (1.2.7.)$$

- where ***r***12 is the vector of position of the element ***dl***2 in relation to the element ***dl***1.

It can be seen in the Figure 1.4 that the current element $\boldsymbol{I}_2\, d\boldsymbol{l}_2$ is in the magnetic field of induction $d\boldsymbol{B}_1$ and it will be affected by electromagnetic force

$$d\boldsymbol{F}_{12} = \boldsymbol{I}_2\, d\boldsymbol{l}_2 \times d\boldsymbol{B}_1 \quad (1.2.8.)$$

$$d\boldsymbol{F}_{12} = \mu_0 / 4\pi\, \boldsymbol{I}_1\, \boldsymbol{I}_2 \{ d\boldsymbol{l}_2 \times (d\boldsymbol{l}_1 \times \boldsymbol{r}_{12})\} / \boldsymbol{r}_{12}^3\,) \quad (1.2.9.)$$

If the same procedure is applied to the force $d\boldsymbol{F}_{21}$, by which the current element $\boldsymbol{I}_2 d\boldsymbol{l}_2$ acts on the current element $\boldsymbol{I}_1\, d\boldsymbol{l}_1$

$$d\boldsymbol{F}_{21} = \mu_0 / 4\pi\, \boldsymbol{I}_1\, \boldsymbol{I}_2 \{ d\boldsymbol{l}_1 \times (d\boldsymbol{l}_2 \times \boldsymbol{r}_{21})\} / \boldsymbol{r}_{21}^3\,) \quad (1.2.10.)$$

With the double vector product

$$\mathbf{A} \times (\mathbf{B} \times \mathbf{C}) = \mathbf{B}\,(\mathbf{A}\ \mathbf{C}) - \mathbf{C}(\mathbf{A}\ \mathbf{B})$$

It is obtained that $d\boldsymbol{F}_{12}$ is not equal to $d\boldsymbol{F}_{21}$

Thus one comes to the knowledge that Ampere's law of electromagnetic force between two current elements is not in accordance with Newton's third law of action and reaction. From the physical viewpoint, this anomaly is explained by the current element which is not able to exist independently. It must always be in the structure of closed current contour. This means that further researches of mutual influence of two contours must be based on the resultant forces.

The look of the current contours

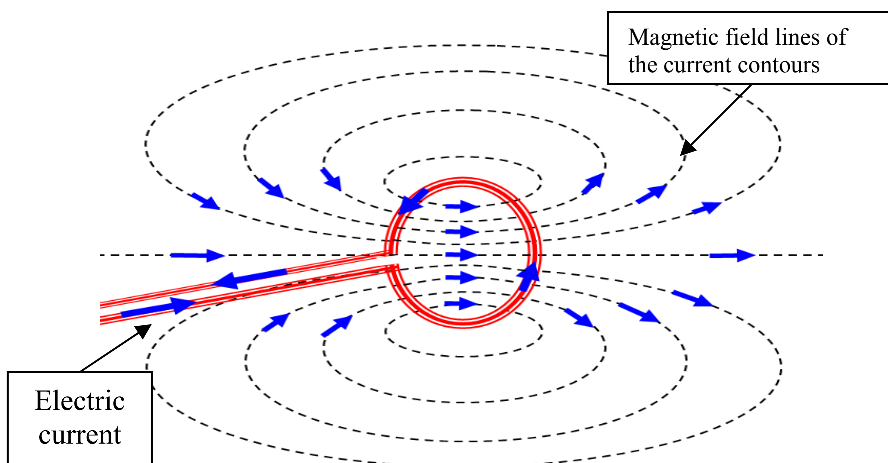


Fig.1.5

1.4.1. Magnetic moment

Assuming that the solar wind particles move stochastically in the current field and create the current contours with the magnetic moment vectors of different directions, the magnetic vector-potential of one current contour of the solar wind particles is

$$A = \mu_0 / 4\pi \oint \boldsymbol{I}\, d\,\mathbf{l} / \mathbf{r}1 \quad \text{..........(1.3.1.)}$$

- where **r**1 is the position vector of observation point **M** (x,y,z) in relation to the current contour element ***dl***.

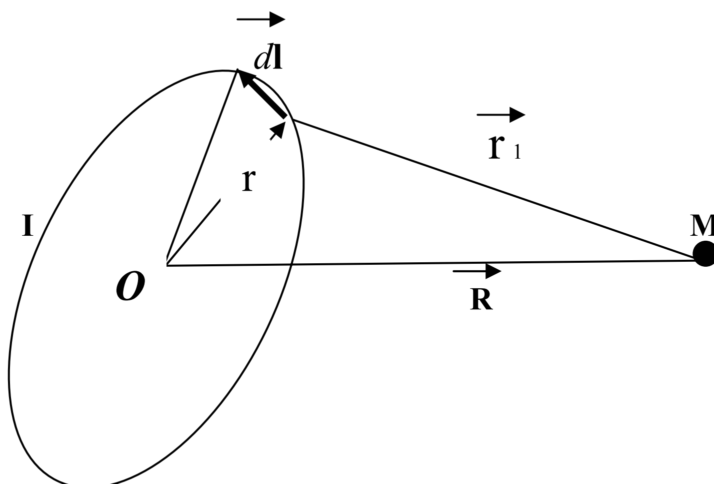


Figure 1.6

Let us select one point **O** that is in the level of the contour. Vectors which determine the position of point **M** and the element ***dl*** in relation to point **O** are marked with **R** and **r**.

then

$$\mathbf{r}_1 = \mathbf{R} - \mathbf{r}$$

then

$$\mathbf{r}^2_1 = R^2 - 2\mathbf{R} \cdot \mathbf{r} + r^2 \quad \text{..........(1.3.2.)}$$

Assuming that R is much larger than r and if the distance between points **M** and **O** is much larger than the dimensions of the current contour, then

$$1/\mathbf{r}_1 = 1/\mathbf{R}\,\{1 - (2\,\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})/\mathbf{R}^2 + \mathbf{r}^2/\mathbf{R}^2\}^{-1/2} \quad \text{.......................(1.3.3.)}$$

This is approximately equal to

$$1/\mathbf{R} + (\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})/\mathbf{R}^3$$

then the vector-potential takes the form

$$\mathbf{A} = \mu_0/4\pi\ \ I/\mathrm{R} \oint d\,\mathbf{l} + \mu_0/4\pi\ \ I/\mathrm{R}^3 \oint (\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})\,d\,\mathbf{l} \quad \text{..(1.3.4.)}$$

The first member is zero because it is the line integral ***dl*** at the closed current contour about. Since ***dl*** is the same as the growth of the vector **r,** then

$$d\mathbf{l} = d\mathbf{r} \quad \text{...(1.3.5.)}$$

The vector-potential is now equal to

$$\mathbf{A} = \mu_0/4\pi\ \ I/\mathrm{R}^3 \oint (\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})\cdot d\,\mathbf{r} \quad \text{...............................(1.3.6.)}$$

When we start from the equality

$$d\{(\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})\,\mathbf{r}\} = (\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})\cdot d\,\mathbf{r} + (\mathbf{R}\cdot d\,\mathbf{r})\cdot\mathbf{r} \quad \text{...............(1.3.7.)}$$

line integral of the total differential at the closed current contour is always equal to zero.

$$\oint d\{(\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})\cdot\mathbf{r}\} = \oint (\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})\cdot d\,\mathbf{r} + \oint (\mathbf{R}\cdot d\,\mathbf{r})\cdot\mathbf{r} = 0$$

then

$$\oint (\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})\cdot\mathbf{r} = -\oint (\mathbf{R}\cdot d\,\mathbf{r})\cdot\mathbf{r} \quad \text{...............................(1.3.8.)}$$

here it comes that

$$2\mathbf{A} = \mu_0/4\pi\ \ I/\mathrm{R}^3 \oint \{(\mathbf{R}\cdot\mathbf{r})\cdot d\,\mathbf{r} - (\mathbf{R}\cdot d\,\mathbf{r})\cdot\mathbf{r}\}$$

Using the rule of double vector product

$$(\mathbf{b}\times\mathbf{c})\times\mathbf{a} = (\mathbf{a}\cdot\mathbf{b})\cdot\mathbf{c} - (\mathbf{a}\cdot\mathbf{c})\cdot\mathbf{b}$$

The expression under the sign of the line integral can be written as

$$(\mathbf{r} \times d\,\mathbf{r}) \times \mathbf{R}$$

$$\mathbf{A} = \mu_0 / 4\pi \;\; I / R^3 \oint \tfrac{1}{2} (\mathbf{r} \times d\,\mathbf{r}) \times \mathbf{R} \qquad (1.3.9.)$$

Vector **R** is constant and the vector of surface which relies on the contour is defined by the relation

$$\vec{\mathbf{S}} = \oint \tfrac{1}{2}\, \mathbf{r} \times d\,\mathbf{r}$$

So the vector – potential is

$$\mathbf{A} = \mu_0 / 4\pi \, (I\mathbf{S} \times \mathbf{R}) / R^3 \qquad (1.3.10.)$$

It can be seen from the relation 1.3.10 that the vector-potential does not depend on the form of the current contour, but only on the product ***IS***.

$$\mathbf{m} = I\mathbf{S} = \tfrac{1}{2} I \oint (\mathbf{r} \times dr) \qquad (1.3.11.)$$

So we come to knowledge that the elementary current contour, generated by the solar wind particles, is characterized by magnetic moment, which was the objective of the mathematical realisation.

This means that further researches of the solar wind particles moving along the magnetic field lines will not be applied to elementary particle, in accordance with relations 1.2.5 and 1.2.6, but the current contour generated by those particles, i.e. magnetic moment.

Now, the task is to find the forces that enable the movement of the solar wind particles along the magnetic field lines.

In practice, the magnetic moment is used to calculate the variations of the Earth's magnetic field intensity.

1.5.1. Moment of force

When the current contour, given in the Figure 1.6, is in a homogeneous magnetic field, mechanical force acts on every element of dl

$$d\mathbf{F} = I\, d\mathrm{l} \times \mathbf{B} \quad \text{.........(1.4.1.)}$$

according to the relation (1.3.5.), it can be written that

$$d\mathbf{F} = I\, d\mathbf{r} \times \mathbf{B} \quad \text{.........(1.4.2.)}$$

Now the moment of this force in relation to an arbitrary point **O** is given by relation

$$d\mathbf{T} = \mathbf{r} \times d\mathbf{F} \quad \text{.........(1.4.3.)}$$

- where **r** is the move that determines the position of the point of attack of the force in relation to point **O**.

Resultant moment of all elemental forces which act on the power contour of the solar wind particles is

$$\mathbf{T} = I \oint \mathbf{r} \times (dr \times \mathbf{B}) \quad \text{.........(1.4.4.)}$$

According to the rule of double vector product

$$\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c}) = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c}) \cdot \mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}) \cdot \mathbf{c}$$

$$\mathbf{T} = I \oint (\mathbf{r} \cdot \mathbf{B}) \cdot dr - I \oint (\mathbf{r} \cdot dr) \cdot \mathbf{B} \quad \text{.........(1.4.5.)}$$

then

$$\mathbf{T} = I \oint (\mathbf{B} \cdot \mathbf{r})\, dr - I\mathbf{B} \oint (\mathbf{r} \cdot dr) \quad \text{.........(1.4.6.)}$$

The second integral on the right side is equal to zero because the rotor is $\mathbf{r} = 0$

Based on Stokes' theorem

$$\int \mathbf{r}\, dr = \oint_S \text{rot}\, \mathbf{r} \cdot d\mathbf{S}, \quad \text{then}$$

$$\mathbf{T} = I \oint (\mathbf{B} \cdot \mathbf{r})\, dr \text{...(1.4.7.)}$$

Since **B** is a constant vector

$$\mathbf{T} = I \oint \tfrac{1}{2} (\mathbf{r} \times dr) \times \mathbf{B} \text{...(1.4.8.)}$$

we get that

$$\mathbf{T} = \mathbf{m} \times \mathbf{B} \text{ ....(1.4.9.)}$$

- where the magnetic moment **m** is defined by the relation (1.3.11.)

$$\mathbf{m} = I\mathbf{S} = \tfrac{1}{2} I \int (\mathbf{r} \times dr) \text{.. (1.4.10.)}$$

On the basis of the relation (1.3.9.), it can be concluded that the current contour, created by free electric loads of the solar wind, which is located in magnetic field of the Sun, is influenced by the coupling of forces that is equal to the vector product from the magnetic moment m of the current contour of free electric loads and the vector of magnetic induction B.

The coupling tends to turn the current contour of free electric loads so that the vector of the magnetic moment m match the direction of the vector of magnetic induction B.

This means that the magnetic field of current contour tends to coincide with the magnetic field of the Sun.

Relation 1.4.9 still does not indicate why the concentration of particles increases around the magnetic field line.

The goal of future research is to find the force and explain the process of increasing the density of particles per unit volume on magnetic lines.

1.6.1. The effect of electromagnetic force

If it is assumed that all the vectors of the magnetic moment of various current contours are affected by coupling force $\mathbf{T} = \mathbf{m} \times \mathbf{B}$ in accordance with direction of the vector of the magnetic induction line of the Sun, this means that we have a myriad of convection parallel conductors at which electric current $i = dq / dt$ flows in the same direction.

According to La Place's formula, when the convection currents of the solar wind particles are of the same direction, the electromagnetic forces have appealing character.

Supposing we want to calculate the electromagnetic force between two convection-linear conductors through which electric current of the solar wind particles flows in the same direction at a distance **d**

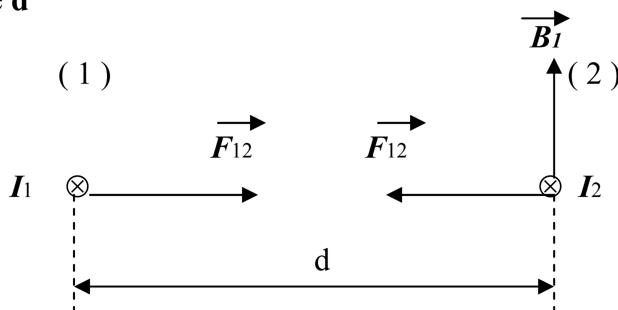


Figure 1.7

In the Figure 1.7, at a distance d, the electric current $I1$ that is flowing in the first convection conductor will create a magnetic induction $B1$

$$B_1 = \mu_0 / 2\pi \, (I_1 / d.) \ldots\ldots (1.5.1.)$$

According to La Place's formula, the electromagnetic force acts on the segment of the second convection conductor of the length l.

$$F_{12} = I_2 B_1 \, l = \mu_0 / 2\pi \;\; (I_1 I_2 / d) \, l \ldots\ldots (1.5.2.)$$

On the basis of the relation 1.5.2, the force $F12$ is oriented from the second toward the first convection conductor.

In the same way one can calculate the force by which the second convective conductor acts on the segment of the first conductor. From here it follows that the force $\boldsymbol{F}21$ by which the second convection conductor acts on the first conductor has the same intensity but opposite direction.

$\boldsymbol{F}_{12} = - \boldsymbol{F}_{21}$..(1.5.3.)

It is thus proved that the forces $\boldsymbol{F}12$ and $\boldsymbol{F}21$ are equal according to absolute value.

$|\boldsymbol{F}_{12}| = |\boldsymbol{F}_{21}| = |\boldsymbol{F}|$..(1.5.4.)

The force $\boldsymbol{F}$ will be called the force of mutual action. The force of mutual action at length l is equal to

$\boldsymbol{F} = \mu_0 / 2\pi \; (\boldsymbol{I}^2 / \mathrm{d}) \, l$..(1.5.5.)

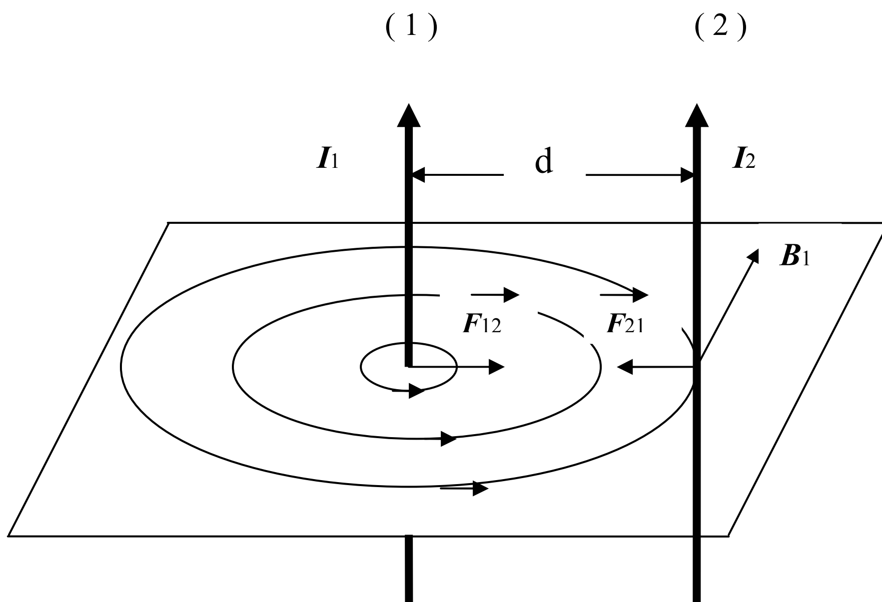


Figure 1.8

When calculating the force of mutual action of the current contours of the solar wind particles, it is proceeded from the resultant forces where the current contours act on each other, because the resultant forces given by the relation 1.4.2 satisfy the principle of action and reaction.

This proves that when the convection electric currents are of the same direction, the electromagnetic forces have attractive character, with the consequence that the distance decreases between the convection conductors, that is tubes, where the solar wind particles move. Thus we come to knowledge that the solar wind particles move along the lines of the magnetic field of the Sun when two steps are fulfilled:

1. The first step is that the coupling forces direct the current contours of the solar wind particles so that the vectors of their magnetic moments coincide by direction with the magnetic induction vector of the magnetic lines;
2. The second step is that electromagnetic forces reduce the distance between the convection conductors of the solar wind particles, which are located near the magnetic lines, and thus increase the density of particles per unit volume around the magnetic line.

Any change in the direction of the vector of magnetic induction causes a change in direction of the magnetic moment vector of the current contours of the solar wind particles. The principle that is applied in the interplanetary space is also applied in the atmosphere.

This means that the material free electrical loads follow non material magnetic field line. This is evidence of Tesla's idea of wirelessly transferring power.

It is known that the current development of telecommunications based on electric fields. However, the increasing demand for energy will require the development of telecommunications in the area of magnetic fields.

Suppose that two points A and B are magnetic fields. After performing the polarization magnetic field, the magnetic lines connecting the two fields.

In this way the telecommunications connection is magnetic, which enables wireless transfer of energy from point A to point B and vice versa

1.8.1. The role of magnetic field lines

The resulting magnetic field, which is obtained by joint action of the general magnetic field of the Sun and the regional magnetic fields, is called the interplanetary magnetic field.

The greatest value of induction of the interplanetary magnetic field occurs at the magnetic lines.

Typical example of magnetic line

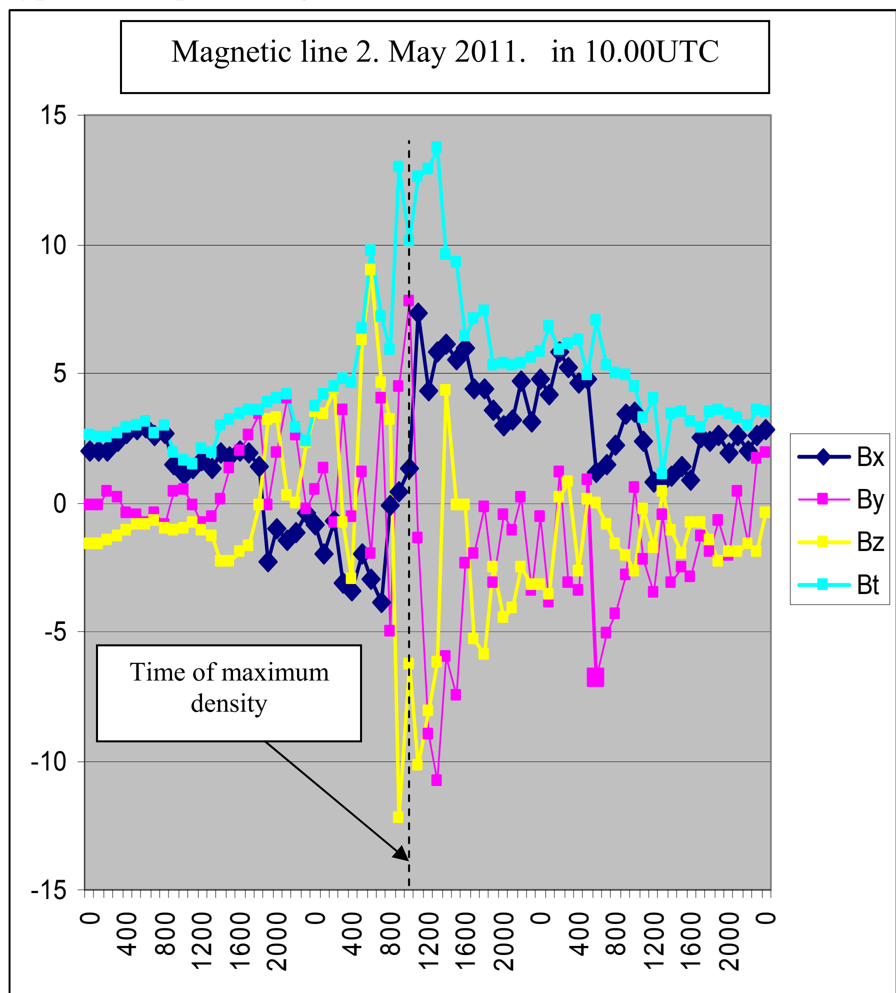


Diagram 1.3

Magnetic line of the 2nd of May, 2010 originated from the eruption of the solar wind particles from coronary hole CH 402.

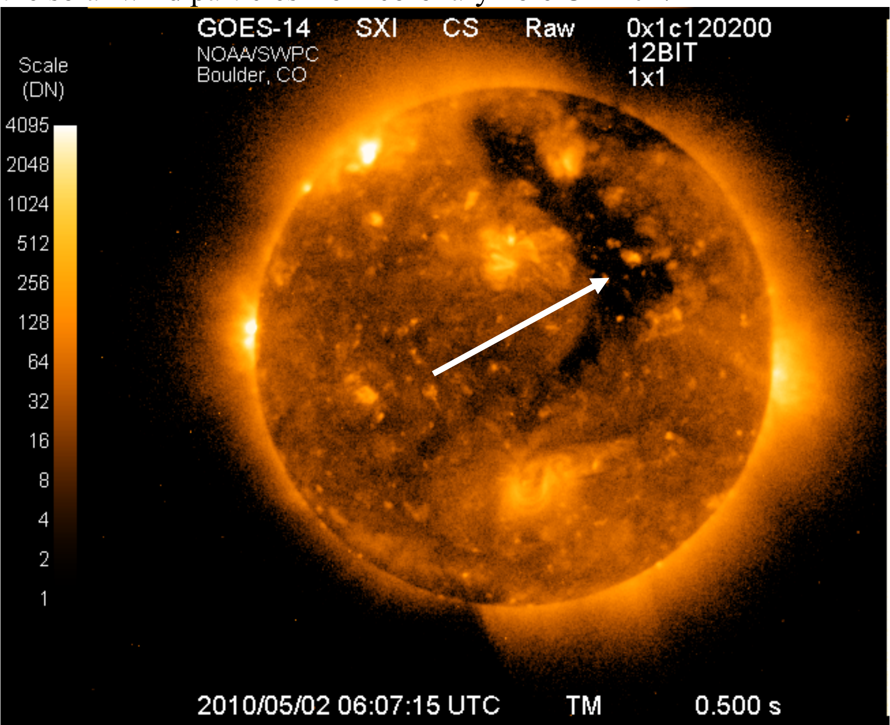


Image 1. 1

Coronary hole CH 402 entered the geo-effective position on the 30th of April 2010. There is a shock wave in interplanetary space.

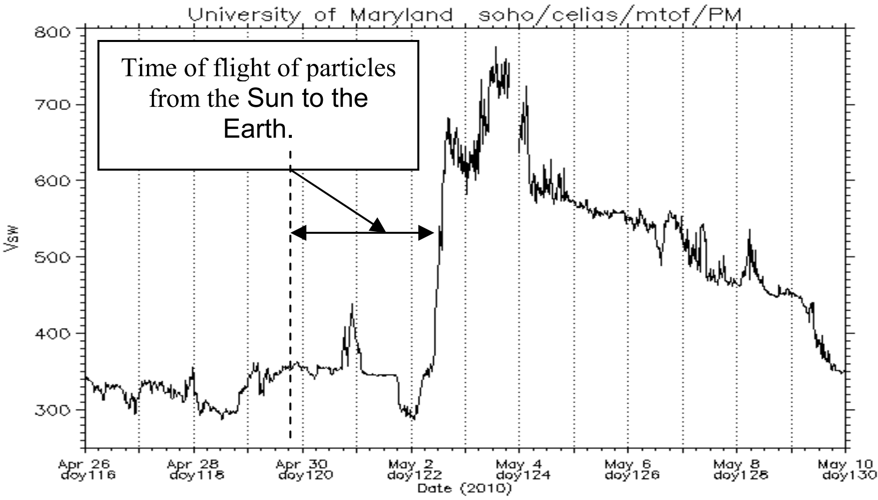


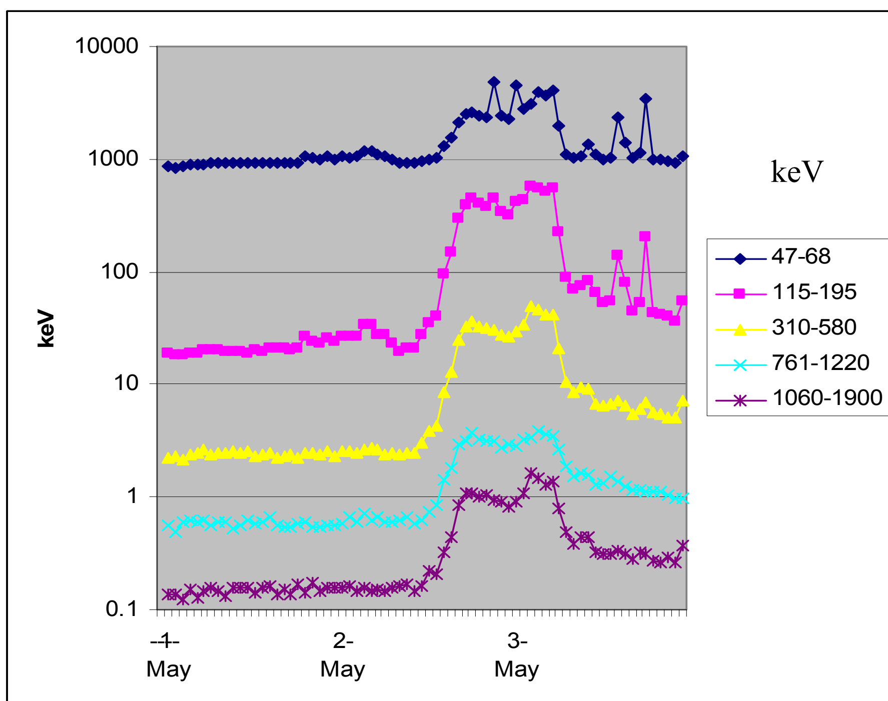
Diagram 1.4.

1.9.1. Energy balance of magnetic lines

Each magnetic line has its own energy balance. The energy balance differs by the free electric load charging. Heavy chemical elements carry the strongest electric loads and the light ones carry the weakest free electric loads.

There is energetic difference between the magnetic field lines created by the eruption of volcano and eruption from coronary hole. In principle, the energy balance of magnetic lines that were created by eruption of coronary hole is far weaker than the energy balance of magnetic lines that were created by eruption of volcano.

Energy balance of magnetic line from the 2nd of May, 2010, created by eruption from coronary hole CH 402.



Dijagram 1.5

Characteristics of coronary holes are open magnetic lines where the eruptions of free electric loads do not stop. This means that the arrival of coronary holes can be predicted.

Energy balance of magnetic line that is created by eruption of volcano on the Sun.

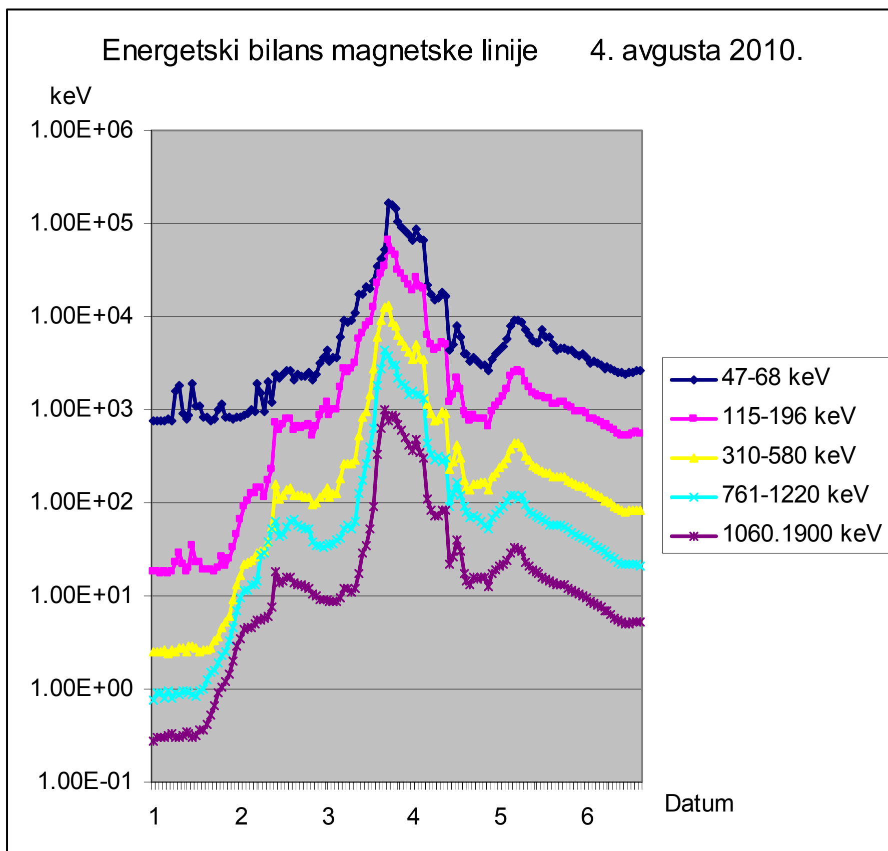


Diagram 1. 6

Comparing diagrams 1.5 and 1.6, it is concluded that the energy balance of the volcano is far stronger than the balance of the coronary hole.

The characteristic of volcanoes on the Sun is that they have closed magnetic field lines that open only during the magnetic explosion. The arrival of the volcano in the geo-effective position can be predicted over the next three rotations. However, at the current level of knowledge, we can not predict the time of magnetic explosion.

Volcanoes of the magnetic structure beta-gamma-delta create the heaviest chemical elements with the highest charge.

Typical example of the increase in density of the solar wind particles around the magnetic line.

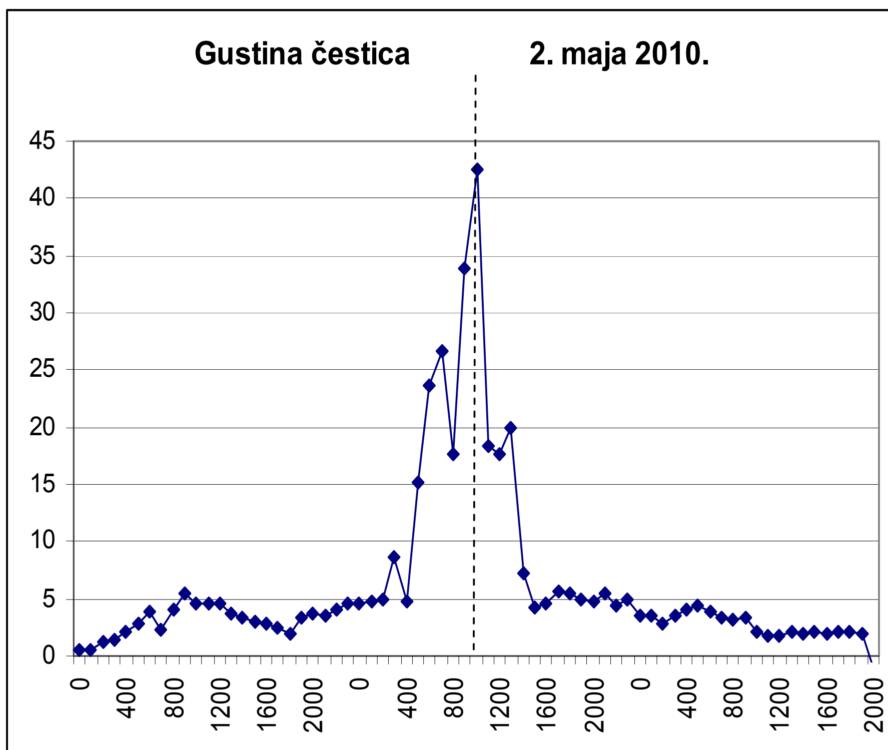


Diagram 1.7

The diagrams 1.3 and 1.7 show that the time of the largest concentration of the solar wind particle density and the time of maximum magnetic induction is the same. This increase in density of particles is the electromagnetic process.

Diagram 1.7 shows that the magnetic line is of a certain diameter because it passes through magnetometer 4 hours which is roughly the diameter of tube of about 4 000 kilometers.

Studies have shown that the radius of the magnetic lines may be from a few hundred miles to several thousand kilometers. Radius of the magnetic line depends on the structure of the regional magnetic field. The overall dimension of the tube together with the solar wind particles is of many times larger radius.

Data on the physical dimension of tube, i.e. tube diameter R can be obtained by measuring. In the case of May, 2nd 2010, the diameter of the tube R through which the solar wind particles move is about 10,000 kilometers.

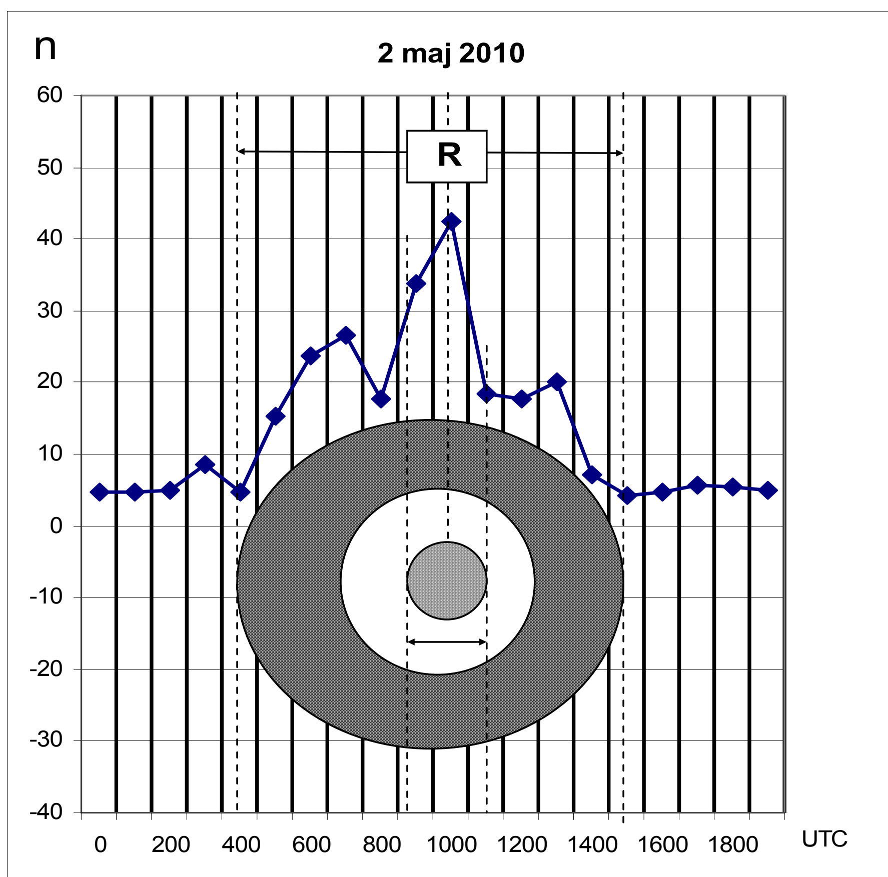


Diagram 1. 8

After these findings, the question arises as to how to define the lines of the interplanetary magnetic field. Magnetic lines are immaterial, but the energy transfer is material.

From the viewpoint of meteorology and seismology, magnetic line of the interplanetary magnetic field represents immaterial cosmic long-distance power line for the material energy transfer from the Sun.

Everything indicates that the magnetic line is the basis for examining the meteorological and seismological phenomena.

A typical example of magnetic lines during August 2010.

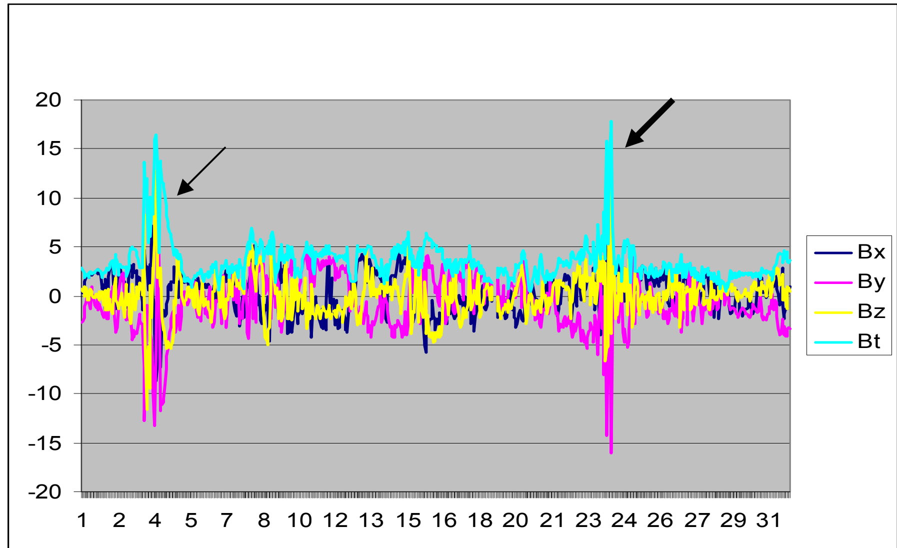


Diagram 1.9

If we compare the diagram of interplanetary magnetic field (1.9) and the diagram of geomagnetic activity (1.10), it can be seen that there is a temporal correlation between the two magnetic fields. It is also one of the evidences on the impact of the interplanetary magnetic field on geomagnetic activity.

Diagram of geomagnetic activity during August 2010.

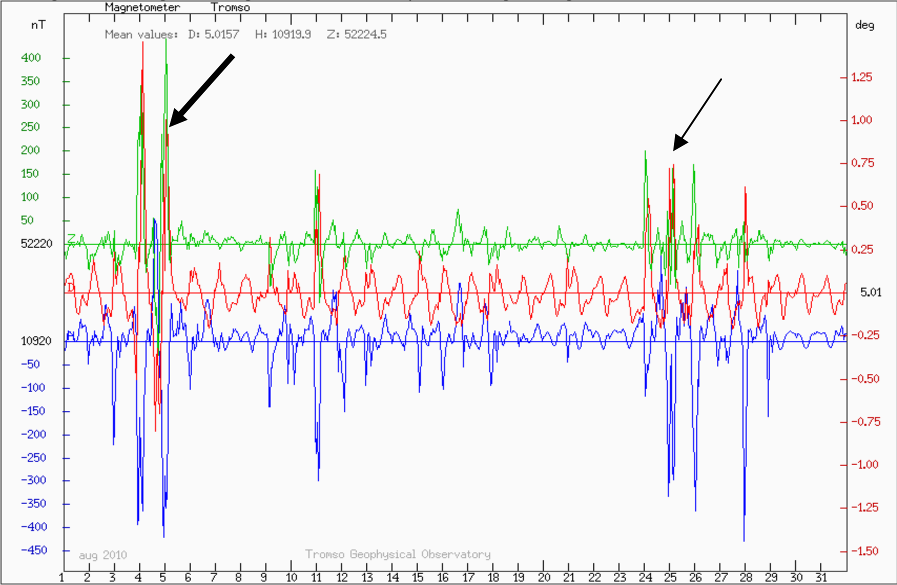


Diagram 1.10

If we make an analysis of both diagrams, then the diagram 1.9 shows two magnetic lines of the third and the 23rd of August, with the magnetic line of the 23rd of August stronger than the magnetic line of the third of August. However, the diagram 1.10 shows that the geomagnetic activity of the third of August was stronger than the geomagnetic activity of 23rd of August.

The cause of this phenomenon is the intensity of electric current that is carried by the magnetic line. Each magnetic line carries **the electric and magnetic component**. Higher electric current causes greater geomagnetic activity and vice versa.

A typical example of electric currents in August 2010.

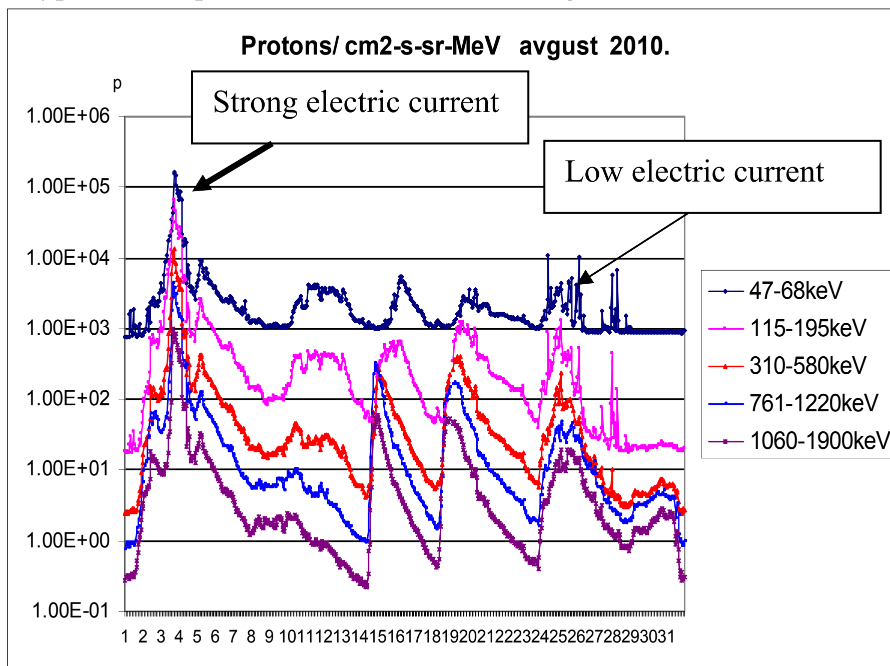


Diagram 1.11

Thus we have come to knowledge that the magnetic line of the third of August carried strong electric current and on the 23rd of August it carried the low one and therefore the geomagnetic activity of the third of August was stronger than the geomagnetic activity of the 23rd of August.

Researches will show that the intensity of natural phenomena is directly proportional to the intensity of electric current.

Doc 2.
✗ 7519. godina.(2010).
U Beogradu.

Ljudi od nauke ne kreću se širokim bulevarima, već bespućima kojima niko nije prošao i tako ostavljaju trag za sobom. M.T.S.

Men of science do not move to wide boulevards, but roadless areas where no one has gone and so leave a trail.

Teorijske osnove heliocentrične elektromagnetne seizmologije

Milan T. Stevančević

Theoretical Elements of Heliocentric Electromagnetic Seismology

Apstrakt

Heliocentrična elektromagnetna seizmologija pretstavlja nov naučni pristup zasnovan na prirodnoj elektromagnetnoj sili i energijama koje dolaze posle erupcija na Suncu. Pomoću linija interplanetarnog magnetnog polja i slobodnih električnih opterećenja dolazi se do novih naučnih saznanja o nastanku zemljotresa.

Abstract

Heliocentric seismology represents a new scientific approach based on the natural electromagnetic forces and energies that come after the eruption on the Sun.By the interplanetary magnetic field lines and free electric loads, it has been come to new scientific knowledge on the origin of earthquake.

2.1.1. Introduction

It is known that the Earth is in the magnetic field of the Sun and it is connected with the Sun by magnetic lines. Magnetic field lines of the Earth and the Sun's magnetic field lines link up through the planetary magnetic door and thus make one unbreakable sun-earth system. If the magnetic line of the interplanetary magnetic field is the cosmic long distance power-line for the transfer of energies from the Sun, then the energies that create earthquakes are also transmitted by cosmic long distance power-line. Nothing happens by itself, and the same force, electromagnetic force, create all natural phenomena in the atmosphere and Earth's interior. This finding clearly indicates that the natural phenomena on Earth cannot be considered by geocentric approach independently of events on the Sun and interplanetary space. There are many scientific inconsistencies in the current Geocentric Seismology.

Valid opinion in Geocentric Seismology is that there is no connection between the weather and earthquakes.

However, none of the recognized mechanisms by which the nature of earthquakes is explained cannot satisfy the condition for the occurrence of electromagnetic wave. The existence of electromagnetic wave requires the existence of electric current, which in turn requires the existence of force that can break the structure of atoms in a collision of two tectonic plates. Since such force does not exist on the planet Earth, it casts doubt on the whole valid theoretical assumption of an earthquake. If it is known that an earthquake can be measured at large distances from earthquake focus and that no physical force can have the capacity to act at a distance, then the theoretical bases of earthquakes need to be found in the natural macroscopic forces that have the capacity to act at a distance.In order to explain this natural phenomenon, modern materialistic physics introduces the concept of physical field through which the forces of mutual effect are transmitted. However, the introduction of the concept of material physical field is not in accordance with the immaterial natural forces and the identification of material physical field with immaterial natural field does not have scientific basis. Simply put, modern science does not have the explanation of the ability of natural forces to act at a distance. Earthquakes are among the natural phenomena the theoretical basis of which is not sufficiently perceived and explained.

In order to evaluate a new basis earthquake is necessary to explore some other scientific approaches.

2.1.1. Uvod

Poznato je da se Zemlja nalazi u magnetnom polju Sunca i da je povezana magnetnim linijama sa Suncem. Linije magnetnog polja Zemlje i linije magnetnog polja Sunca spajaju se kroz **Planetarna magnetna vrata** i tako čine jedan ne raskidivi sistem Sunce-Zemlja. Ako magnetna linija interplanetarnog magnetnog polja predstavlja kosmički dalekovod za prenos energija sa Sunca, onda se i energije koje stvaraju zemljotrese prenose kosmičkim dalekovodom. (Doc.1.) Ništa se ne događa samo od sebe a sve prirodne pojave, stvara u atmosferi i unutrašnjosti Zemlje jedna ista sila, elektromagnetna, iz jednog istog izvora, Sunca. Ovo saznanje jasno ukazuje da se prirodne pojave na Zemlji ne mogu razmatrati geocentričnim pristupom nezavisno od dešavanja na Suncu i interplanetarnom prostoru.

Postoje mnoge naučne nesaglasnosti u važećoj geocentričnoj seizmologiji.

Važeće mišljenje u geocentričnoj seizmologiji je da ne postoji veza između meteoroloških vremenskih pojava i zemljotresa.

Međutim, nijedan od priznatih mehanizama sa kojim se objašnjava priroda zemljotresa, ne može da zadovolji uslov za pojavu elektromagnetnog talasa. Postojanje elektromagnetnog talasa zahteva postojanje električne struje, što opet zahteva postojanje sile, koja može da razbije strukturu atoma prilikom sudara dve tektonske ploče. Kako takva sila na planeti Zemlji ne postoji, to dovodi u sumnju celokupnu važeću teorijsku postavku zemljotresa.

Ako se zna da se zemljotres može izmeriti na velikim rastojanjima od hipocentra i da nijedna fizička sila nema sposobnost delovanja na daljinu, onda teorijske osnove zemljotresa treba tražiti u prirodnim makroskopskim silama koje imaju sposobnost delovanja na daljinu. Da bi se objasnio ovaj prirodni fenomen, savremena materijalistička fizika uvodi pojam fizičkog polja, čijim se posredstvom prenose sile međusobnog dejstva.

Međutim, uvođenje pojma materijalnog fizičkog polja nije u saglasnosti sa nematerijalnim prirodnim silama pa poistovećivanje materijalnog fizičkog polja sa nematerijalnim prirodnim poljem nema naučnu osnovu. Jednostavno rečeno, savremena nauka nema objašenje za sposobnost delovanja prirodnih sila na daljinu. Zemljotresi spadaju u prirodne pojave čija teorijska osnova nije dovoljno sagledana i objašnjena. U cilju sagledavanja novih osnova zemljotresa neophodno je istražiti neke druge naučne pristupe.

2.2.1. Electromagnetic model

Electromagnetic model of an earthquake is a new scientific approach that includes events on the Sun, interplanetary space, atmosphere and in the Earth's interior. The laws of nature given in mathematical form, which are based on natural forces are the basis for new approach. If there is no singularity in nature, then all natural phenomena have a common basis which clearly indicates that earthquakes cannot be considered separately from other natural sciences. Based on the current level of knowledge about the development of earthquake, researches should be multidisciplinary and include several scientific disciplines.

Theoretical bases of heliocentric seismology include electromagnetics, meteorology, physics, chemistry, geography, geology, astronomy and seismology.

On the other hand, electromagnetic and gravitational forces are the basic natural macroscopic forces of all meteorological, seismological and volcanological phenomena on earth. These are the only two immaterial natural forces that enable mathematical and theoretical scientific understanding of all natural phenomena.

It is known that changeable magnetic fields cause changeable electric fields and vice versa. Electric fields in the atmosphere and magnetic fields inside the Earth are inseparable. Based on the wave impedance $Z = \sqrt{\mu/\varepsilon}$, we can claim that the meteorological phenomena that occur in the atmosphere are conversion of electric component, while earthquakes and volcanoes are the conversion of magnetic component of the same interplanetary electromagnetic field. Thus, lightning is electric and earthquake is magnetic discharge.

2.2.2. Connection between meteorology and seismology

Consider the atmosphere and the interior of the Earth as a quasi stationary system that brings the energy from the sun, through fields **K**s, localized to specific domains within the system, or in the atmosphere and Earth's interior. If we take into account that the moving load, next to the Sun and the field **K**s acts

$\mathbf{K} = - d\mathbf{A} / dt - \text{grad}\ \varphi$..(2.1.)

- where **K** comes from the currents and loads in the observed system, then the density of electricity in areas where the field of the Sun acts is

$\mathbf{J} = \sigma (\mathbf{K}s + \mathbf{K})$..(2.2.)

2.2.1. Elektromagnetni model

Elektromagnetni model zemljotresa predstavlja nov naučni pristup koji obuhvata dešavanja na Suncu, interplanetarnom prostoru, atmosferi i u unutrašnjosti Zemlje. Osnova novog pristupa su zakoni prirode dati u matematičkom obliku koji se baziraju na prirodnim silama. Ako u prirodi ne postoji singularitet onda sve prirodne pojave imaju zajedničku osnovu što jasno ukazuje da se zemljotresi ne mogu posmatrati odvojeno od drugih prirodnih nauka. Na osnovu sadašnjeg nivoa saznanja o nastanku zemljotresa istraživanja treba da budu multidisciplinarna i da obuhavataju više naučnih disciplina.

Teorijske osnove heliocentrične seizmologije obuhvataju elektromagnetiku, meteorologiju, fiziku, hemiju, geografiju, geologiju, astronomiju i seizmologiju.

S druge strane, elektromagnetna i gravitaciona sila su osnovne prirodne makroskopske sile svih meteoroloških, seizmoloških i vulkanoloških pojava na Zemlji. To su jedine dve nematerijalne prirodne sile koje omogućavaju matematičko i teorijsko naučno sagledavanje svih prirodnih pojava.

Poznato je da promenljiva magnetska polja izazivaju promenljiva električna polja i obratno. Električna polja u atmosferi i magnetna polja u unutrašnjosti Zemlje su nerazdruživi. Na osnovu talasne impedanse $Z = \sqrt{\mu/\varepsilon}$, možemo da tvrdimo da su meteorološke pojave koje se dešavaju u atmosferi, konverzija dominantne električne komponente a zemljotresi i vulkani konverzija dominantne magnetne komponente jednog istog interplanetarnog elektromagnetnog polja. Tako znamo da je munja električno pražnjenje u atmosferi a zemljotres magnetno pražnjenje u unutrašnjosti Zemlje.

2.2.2. Povezanost meteorologije i seizmologije

Posmatrajmo atmosferu i unutrašnjost Zemlje kao jedan nepokretan kvazistacionarni sistem kome se energija dovodi sa Sunca, posredstvom polja Sunca **K**s, lokalizovanog u određenim domenima unutar sistema, odnosno u atmosferi i unutrašnjosti Zemlje. Ako se uzme u obzir da na pokretna opterećenja, pored polja Sunca **K**s dejstvuje i polje

$\mathbf{K} = - d\mathbf{A} / dt - \text{grad}\ \varphi$..(2.1.)

-gde polje **K** potiče od struja i opterećenja u posmatranom sistemu, onda je gustina električne struje u sredinama gde dejstvuje polje Sunca jednaka

$\mathbf{J} = \sigma(\mathbf{K}\text{s} + \mathbf{K})$..(2.2.)

If equation

$\mathbf{J} = \sigma (\mathbf{K}s - (d\mathbf{A} / dt) - \text{grad}\ \varphi.)$.......................................(2.3.)

is multiplied scalar with $\mathbf{J} / \sigma$ and integrated by volume **V**, which the observed system occupies, then the equation of energy balance system is obtained, that is Earth.

$$\int \mathbf{K}s\ \mathbf{J}\ dV = \int (\mathbf{J}^2 / \sigma)\ dV + \int \text{grad}\ \varphi\ \mathbf{J}\ dV + \int (d\mathbf{A} / dt)\ \mathbf{J}\ dV \text{......(2.4.)}$$

The equation 2.4. is a **Law of nature** that defines all natural phenomena in the atmosphere and Earth's interior.

Term $\int \mathbf{K}s\ \mathbf{J}\ dV$ on the left side of the equation represents the force which is transferred to Earth through electric field of the Sun.

All members on the right side of the equation shows how the power is distributed within the system considered, and the Earth.

The first term of the right side $\int (\mathbf{J}^2/\sigma)\ dV$ represents the power losses Joule's or force which is partly converted into heat.

The second term of the equation $\int \text{grad}\ \varphi\ \mathbf{J}\ dV$ represents the power absorbed by the electric field in the atmosphere.

The third term $\int (d\mathbf{A} / dt)\ \mathbf{J}\ dV$ represents the power absorbed by the magnetic fields in Earth's interior, through the components of the electric field - $d\mathbf{A} / dt$.

The second member describes the effect of meteorological phenomena in the atmosphere and the third power of seismic phenomena in the Earth's interior.

For the study of seismology is very important because it represents the third member of the force absorbed by the magnetic field **P**m during its establishment.

If it is known that the $\mathbf{J} = \text{rot}\ \mathbf{H}$ then the intensity of the magnetic field

$\mathbf{P}m = \int (d\mathbf{A} / dt)\ \mathbf{J}\ dV = \int (d\mathbf{A} / dt)\ \text{rot}\ \mathbf{H}\ dV$...................(2.5.)

If

$\text{div}\ [(d\mathbf{A} / dt) \times \mathbf{H}\ ] = \mathbf{H}\ \text{rot}\ (d\mathbf{A} / dt) - (d\mathbf{A} / dt)\ \text{rot}\ \mathbf{H}$

Ako jednačinu

$\mathbf{J} = \sigma\,(\,\mathbf{K}s\; - (d\mathbf{A}\,/\,dt) - \text{grad}\,\varphi.)$.......................................(2.3.)

pomnožimo skalarno sa **J** / σ i izvršimo integraljenje po zapremini V, koju zauzima posmatrani sistem, onda se dobija jednačina energetskog bilansa sistema, odnosno Zemlje.

$$\int \mathbf{K}s\,\mathbf{J}\,dV = \int (\,\mathbf{J}^2 / \sigma\,)\,dV + \int \text{grad}\,\varphi\,\mathbf{J}\,dV + \int (d\mathbf{A}\,/\,dt)\,\mathbf{J}\,dV \text{......(2.4.)}$$

Jednačina 2.4. predstavlja **Zakon prirode** koji definiše sve prirodne pojave u atmosferi i unutrašnjosti Zemlje.

Član $\int \mathbf{K}s\,\mathbf{J}\,dV$ na levoj strani jednačine, predstavlja snagu koja se posredstvo električnog polja Sunca dovodi Zemlji.

Svi članovi na desnoj strani jednačine pokazuju kako se ta snaga raspodeljuje unutar posmatranog sistema, odnosno Zemlje.

Prvi član na desnoj strani jednačine $\int (\,\mathbf{J}^2\,/\,\sigma\,)dV$ predstavlja snagu Džulovih gubitaka, odnosno snagu koja se jednim delom pretvara u toplotu.

Drugi član jednačine $\int \text{grad}\,\varphi\,\mathbf{J}\,dV$ predstavlja snagu koju apsorbuje električno polje u atmosferi.

Treći član $\int (d\mathbf{A}\,/\,dt)\,\mathbf{J}\,dV$ predstavlja snagu koju apsorbuje magnetsko polje u unutrašnjosti Zemlje, posredstvom komponente električnog polja - d**A** / *d*t

Drugi član opisuje snagu meteoroloških pojava u atmosferi a treći snagu seizmičkih pojava u unutrašnjosti Zemlje.

Za istraživanje seizmologije od izuzetne važnosti je treći član jer predstvalja snagu koju apsorbuje magnetsko polje **P**m za vreme svog uspostavljanja.

Ako se zna da je **J** = rot **H** onda je snaga magnetskog polja

$\mathbf{P}m = \int (d\mathbf{A}\,/\,dt)\,\mathbf{J}\,dV = \int (d\mathbf{A}\,/\,dt)\,\text{rot}\,\mathbf{H}\,dV$..................(2.5.)

Ako je $\text{div}\,[(d\mathbf{A}\,/\,dt) \times \mathbf{H}\,] = \mathbf{H}\,\text{rot}\,(d\mathbf{A}\,/\,dt) - (d\mathbf{A}\,/\,dt)\,\text{rot}\,\mathbf{H}$

Equation 2.5 can be transformed into a form

$$\mathbf{P}m = \int [\mathbf{H} \text{ rot } (d\mathbf{A} / dt)] dV - \int \text{div } [(d\mathbf{A} / dt) \times \mathbf{H}] \, dV \text{ ..(2.6.)}$$

Based on the theorem Gauss-Ostrogratski volume integral can be transformed into surface

$$\int_{v} \text{div } [(d\mathbf{A} / dt) \times \mathbf{H}] \, dV = \oint_{s} \text{div } [(d\mathbf{A} / dt) \times \mathbf{H}] \, d\mathbf{S} \text{........(2.7.)}$$

If a closed surface S increases to infinity, the intensity of the magnetic field H at points of the surface decreases with $1/r^2$ and has a character of the field current contour at large distances. Also, the intensity of the magnetic vector potential decreases with $1/r^2$ and the integral 2.7 tends to zero.

If $\text{rot } (d\mathbf{A} / dt) = \text{rot } \mathbf{A} = d\mathbf{B} / dt$

then it comes that the force that is consumed during the establishment of a magnetic field is equal

$$\mathbf{P}m = \int [\, \mathbf{H} \, d\mathbf{B} / dt \,] \, dV \text{..(2.8.)}$$

If the equation 2.8 is multiplied by dt, energy is obtained which is absorbed by the magnetic field in the Earth's interior under the magnetic induction increase for d***B***.

$$d\mathbf{W}m = \int_{v} \mathbf{H} \, d\mathbf{B} \; dV \text{..(2.9.)}$$

The total energy is consumed to establish a magnetic field is

$$\mathbf{W}m = \int_{v} dV \int_{\boldsymbol{B}o}^{\boldsymbol{B}m} \mathbf{H} \, d\mathbf{B} \text{ ....(2.10.)}$$

- where ***B***o is the value of magnetic induction before the onset of induction of electric currents in the Earth's interior, provided that the interior of the Earth has not been previously magnetized.
- ***B***m is the maximum induction in the Earth under the influence of the interplanetary magnetic field.

Jednačina (2.5.) može se transformisati u oblik

$$\mathbf{P}\mathrm{m} = \int [\mathbf{H} \text{ rot } (\mathrm{d}\mathbf{A} / dt)]dV - \int \text{div } [(\mathrm{d}\mathbf{A} / dt) \times \mathbf{H}] \, dV \text{ ..(2.6.)}$$

Na osnovu teoreme Gaus-Ostrogratski zapreminski integral može se transformisati u površinski

$$\int_{v} \text{div } [(\mathrm{d}\mathbf{A} / dt) \times \mathbf{H}] \, dV = \oint_{s} \text{div } [(\mathrm{d}\mathbf{A} / dt) \times \mathbf{H}] \, d\mathbf{S} \text{........(2.7.)}$$

Ako zatvorena površina S raste u beskonačnost, jačina magnetskog polja **H** u tačkama ove površine opada sa $1/r^3$ i ima karakter polja strujne konture na velikim rastojanjima. Takođe, jačina magnetskog vektora potencijala opada sa $1/r^2$ pa integral (2.7.) teži nuli.

Ako je

rot (d**A** / *dt*) = rot **A** = *d***B** / *dt* onda se dobija da je snaga koja se utroši za vreme uspostavljanja magnetskog polja jednaka

$$\mathbf{P}\mathrm{m} = \int [\mathbf{H} \, d\mathbf{B} / dt] \, dV \text{...(2.8.)}$$

Kada jednačinu (2.8.) pomnožimo sa *dt* dobija se energija koju magnetsko polje apsorbuje u unutrašnjosti Zemlje pri povećanju magnetske indukcije za *d***B.**

$$d\mathbf{W}\mathrm{m} = \int_{v} \mathbf{H} \, d\mathbf{B} \, dV \text{...(2.9.)}$$

Ukupna energija koja se utroši za uspostavljanje magnetskog polja je

$$\mathbf{W}\mathrm{m} = \int_{v} dV \int_{\boldsymbol{B}\mathrm{o}}^{\boldsymbol{B}\mathrm{m}} \mathbf{H} \, d\mathbf{B} \text{ ....(2.10.)}$$

- gde je ***B***o vrednost magnetske indukcije pre početka pojave indukcionih električnih struja u unutrašnjosti Zemlje, pod uslovom da unutrašnjost Zemlje nije ranije magnetisana.
- ***B***m predstavlja maksimalnu indukciju u unutrašnjosti Zemlje pod dejstvom interplanetarnog magnetnog polja.

Meteorology, seismology and volcanology make one natural science and man created three sciences out of one in his ignorance of the laws of nature. These three natural sciences define unbreakable chain of natural processes on the Sun, interplanetary space, the atmosphere and Earth's interior. Therefore natural science should be studied as a whole and not individually. The first systematic study of earthquakes in Serbia started on 10 November 1898th within the Belgrade Meteorological Observatory. Then they began the first geomagnetic measurements. Nowadays in Japan seismology is a part of meteorology. Separation of Meteorology and Seismology in Serbia has no scientific justification. Seismology became only silent an observer. Based on the results of meteorology, as the queen of all sciences, is the basis of Seismology and Volcanology. In order to investigate the theoretical basis of seismic phenomena, it is necessary to introduce a new scientific discipline in the Science of Nature and that is ***Heliocentric Electromagnetic Seismology.***

This is the beginning of the birth of a new scientific discipline in our country, Serbie, that allows fundamental studies of seismic phenomena as part of the total cosmic processes with the heliocentric approach. Events in Earth's interior should be explored indirectly using the laws in mathematical form, which are based on natural forces. From the standpoint of science is not important what is recognized in the world, but whether the science is based on natural or imaginary forces. It is known that natural science based on natural forces and any diversion of natural science to the fictitious forces or subjective descriptions of individuals among the alternative or theology. As a final result of the subjective interpretation of the description, there is a **dogma** that can not be proven neither theoretically nor experimentally. In natural sciences, the **Law of nature** is obtained as the research result, which has the mathematical and experimental repeatability.

Today's research of natural phenomena, based on subjective descriptions or fictitious forces, such as the pressure gradient force in meteorology or tectonic forces in seismology, can not be considered scientific because they invented the forces are in the domain of alternative science and the science that is based on a fictitious forces alternative.

Logic as a valid instrument of thought, mathematical logic and the laws that are based on natural forces are the basis of the natural science.

Na osnovu jednačine 2.4. dolazimo do saznanja da su meteorologija, seizmologija i vulkanologija jedna ***Nauka o Prirodi*** a čovek je u svom ne poznavanju **Zakona prirode** od jedne stvorio tri nauke. Ove tri prirodne nauke definišu neraskidivi lanac prirodnih procesa na Suncu, interplanetarnom prostoru, atmosferi i unutrašnjosti Zemlje. Zato ***Nauku o Prirodi*** treba izučavati u celini a ne pojedinačno. Prva sistematska proučavanja zemljotresa u Srbiji započela su 10. novembra 1898. godine u okviru Beogradske meteorološke opservatorije. Tada su započela i prva zemnomagnetna merenja. U Japanu je seizmologija u okviru meteorologije a razdvajanje meteorologije i seizmologije u Srbiji nema naučno opravdanje pa je seizmologija postala samo nemi posmatrač. Na osnovu rezultata istraživanja meteorologija, kao kraljica svih prirodnih nauka, predstavlja osnovu seizmologije i vulkanologije. U cilju istraživanja teorijskih osnova seizmičkih pojava, potrebno je uvesti novu naučnu disciplinu u okviru ***Nauke o prirodi*** a to je

***Heliocentrična elektromagnetna seizmologija*.**

To je početak rađanja jedne nove naučne discipline u našoj zemlji, Srbiji, koja omogućava fundamentalna istraživanja seizmičkih pojava kao delu ukupnih kosmičkih procesa sa heliocentričnim pristupom. Dešavanja u unutrašnjosti Zemlje treba istraživati indirektno koristeći zakone u matematičkoj formi koji su zasnovani na prirodnim silama. Sa stanovišta nauke nije bitno šta je priznato u svetu, već da li nauka počiva na prirodnim ili izmišljenim silama.

Poznato je da prirodne nauke počivaju na prirodnim silama a svako skretanje prirodne nauke prema izmišljenim silama ili subjektivnim opisima pojedinaca spada u alternativu ili teologiju.

Kao krajni rezultat subjektivnog tumačenja opisa javlja se **Dogma** koja se ne može dokazati ni teorijski ni eksperimentalno. U prirodnim naukama kao rezultat istraživanja dobija se **Zakon prirode** koji ima matematičku i eksperimentalnu ponovljivost.

Današnja istraživanja prirodnih pojava, na osnovu subjektivnih opisa ili izmišljenih sila, kao što je gradijentna sila atmosferskog pritiska u meteorologiji ili tektonske sile u seizmologiji, ne mogu se smatrati naučnim jer izmišljene sile spadaju u domen alternativnih nauka pa je i nauka koja se bazira na izmišljenim silama alternativna.

Logika kao instrument valjanog mišljenja, matematička logika i zakoni koji su zasnovani na prirodnim silama predstavljaju osnovu ***Nauke o prirodi.***

2.3.1. Magnetization of the matter

It is known that all matters are subject to magnetization and their presence contributes to the magnetic field change. When an environment is entered into the foreign magnetic field, then magnetization occurs. Some matters have the ability to quickly reach a level of saturation and in some others, it happens slowly. When a foreign magnetic field is removed, magnetization in principle disappears. However, in environments the chemical composition of which includes iron, nickel, cobalt, or some ferromagnetic alloys, magnetization is retained even after the cessation of operation of foreign magnetic field. Magnetization of the matter is conditioned by the existence of magnetic moments in atoms, the elementary carriers of which are electrons and protons, that is, atomic nuclei.

If it is assumed that the circulation of electrons around the nucleus of an atom is a circle, then the trajectory of electrons can be seen as a current contour, which can be represented by magnetic moment in accordance with the relation (***1.2.11. Doc. 1., Theoretical elements of the movement of particles of the solar wind in inter-planetary space)***

$$\mathbf{m} = I\mathbf{S}$$

- This moment is called the orbital magnetic moment of electrons.

Let us assume that the interplanetary magnetic field is a foreign field that magnetizes some environment. Before the start of magnetization, magnetic moments of the observed environment are oriented in all directions.

When magnetization starts, caused by electromagnetic forces, elementary current contours tend to be placed so that their micro-fields are set in the direction of induced interplanetary magnetic field. The larger is the number of oriented current contours, the higher is the degree of magnetization of an environment. When speaking about the degree of magnetization of an environment, instead of electric streams, magnetization is described by magnetic moments, which has great similarities with the current contour when it is defined by magnetic moment, in accordance with the relation (***1.2.11. Doc. 1., Theoretical elements of the movement of particles of the solar wind in inter-planetary space)***

After a longer effect of the interplanetary field, the total orientation of all the current contours occurs and then it can be said that it came to a magnetic saturation.

2.3.1. Magnetisanje materije

Poznato je da su sve materije podložne magnetisanju i da svojim prisustvom dopinose promeni magnetskog polja. Kada se neka sredina unese u strano magnetno polje tada dolazi do magnetisanja. Tako neke materije imaju sposobnost brzog dostizanja stepena zasićenosti a kod nekih drugih to se događa sporo. Kada se ukloni strano magnetno polje namagnećenost, u principu nestaje. Međutim, u sredinama čiji hemijski satav sadrži gvožđe, nikl, kobalt ili neke feromagnetske legure, namagnećenost se zadržava i posle prestanka dejstva stranog magnetnog polja. Magnetisanje materije uslovljeno je postojanjem magnetskih momenata u atomima, čiji su elementarni nosioci elektroni i protoni, odnosno jezgra atoma.

Ako se pretpostavi da je kruženje elektrona oko jezgra atoma u obliku kruga, onda se trajektorija elektrona može posmatrati kao jedna strujna kontura koja se može predstaviti magnetskim momentom u skladu sa relacijom ***(1.2.11.Doc. 1., Teorijske osnove kretanja čestica Sunčevog vetra u interplanetarnom prostoru).***

$\mathbf{m} = I\mathbf{S}$

- Ovaj moment naziva se orbitalni magnetski moment elektrona.

Predpostavimo da je interplanetarno magnetno polje, strano polje, koje vrši magnećenje neke sredine. Pre početka magnetisanje, magnetski momenti posmatrane sredine orijentisani su u svim pravcima.

Kada započne magnetisanje, pod dejstvom elektromagnetskih sila, elementarne strujne konture imaju tendenciju da se postave tako da se njihova mikropolja postave u pravcu i smeru sa pobudnim interplanetranim magnetnim poljem. Što je broj orijentisanih strujnih kontura veći to se stepen magnetisanja sredine veći. Kada se govori o stepenu magnetisanja neke sredine, umesto električnih struja, namagnećenost opisujemo putem magnetskih momenata, što ima velike sličnosti kao kada se strujna kontura definiše magnetskim momentom, u skladu sa relacijom ***(1.2.11. Doc. 1., Teorijske osnove kretanja čestica Sunčevog vetra u interplanetarnom prostoru).*** Posle dužeg dejstva interplanetarnog polja dolazi do potpune orijentacije svih strujnih kontura i tada kažemo da je došlo do magnetnog zasićenja

Macroscopic size, which characterises the magnetization state of an environment, is defined by the magnetic moment density vector

$\mathbf{M} = \Sigma\mathbf{m} / \Delta V$ ....(3.1.1.)

- where Σm is the vector sum of magnetic moments of ampere's currents in the element of volume ΔV.

This means that the element of magnetized environment, where the density of magnetic moment is M, has a magnetic moment

$d\mathbf{m} = \mathbf{M}dV$..(3.1.2.)

For all types of chemical elements, except the ferromagnetic ones, the density of the magnetic moment is linearly proportional to the intensity of the magnetic field H

$\mathbf{M} = \chi\mathbf{H}$..(3.1.3.)

- where χ is unnamed number and it is called the susceptibility of the matter.

On the basis of relation 1.3.9 (Doc. 1. Theoretical bases of movement of the solar wind particles in interplanetary space), we know that the coupling of forces in interplanetary space tends to turn the current contour of free electric loads so that the vector of its magnetic moment m is consistent by the direction with the vector of magnetic induction B.

On the other hand, in an environment where magnetization is carried out, magnetic moments are oriented towards the direction of the interplanetary magnetic field, indicating that the same process also occurs and interplanetary space and the Earth's interior.

This is another proof that there is no singularity in nature and the only difference is that the convection electric currents are in the interplanetary space and the conducted electric currents are in the Earth's interior. From the standpoint of electromagnetics, difference between convection and conducted electric currents does not exist.

Everything indicates that there are objective conditions for interplanetary magnetic field to perform magnetization of an environment in the Earth's interior.It could be concluded by comparing the diagrams 1.8 and 1.9 from the document ***Doc 1.***, ***Theoretical elements of the movement of particles of the solar wind in inter-planetary space.***

Makroskopska veličina kojom se karakteriše stanje namagnećenosti neke sredine definiše vektor gustine magnetskog momenta

M = Σ**m** / ΔV ....(3.1.1.)

-gde je Σ**m** vektorski zbir magnetskih momenata Amperovih struja u elementu zapremine ΔV.

To znači da element namagnećene sredine, gde je gustina magnetskog momenta **M,** ima magnetski moment

*d***m** = **M***d*V...(3.1.2.)

Za sve vrste hemijskih elemenata, sem feromagnetskih, gustina magnetskog momenta linearno je srazmerna jačini magnetnog polja H

M = χ**H**...(3.1.3.)

- gde je χ neimenovani broj i naziva se susceptibilnost materije.

Na osnovu relacije (1.3.9***. Doc. 1. Teorijske osnove kretanja čestica Sunčevog vetra u interplanetarnom prostoru)***) znamo da spreg sila u interplanetarnom prostoru ima tendenciju da okrene strujnu konturu slobodnih električnih opterećenja tako da se vektor njenog magnetskog momenta **m** poklopi po pravcu i smeru sa vektorom magnetske indukcije ***B.***

S duge strane, u sredini kod koje se vrši magnećenje, magnetski momenti orijentišu se prema pravcu i smeru interplanetarnog magnetnog polja što ukazuje da se isti proces događa i interplanetarnom prostoru i unutrašnjosti Zemlje.

To je još jedan od dokaza da u prirodi ne postoji singularitet a jedina razlika je što u interplanetarnom prostoru postoje konvekcione a u unutrašnjosti Zemlje kondukcione električne struje. Sa stanovišta elektromagnetike razlika između konvekcionih i kondukcionih električnih struja ne postoji.

Sve ukazuje da postoje realni uslovi da interplanetarno magnetno polje vrši magnećenje neke sredine u unutrašnjosti Zemlje. To se moglo zaključiti upoređenjem dijagrama 1.8. i dijagrama 1.9. iz dokumenta ***Doc. 1. Teorijske osnove kretanja čestica Sunčevog vetra u interplanatarnom prostoru.***

2.3.2. Magnetization curve

Let us assume that the interplanetary magnetic field is a foreign field that acts on an environment in the Earth's interior. With the increase in intensity of the interplanetary magnetic field H, density of the magnetic moment in the observed environment will begin to increase. Curve from point **O** to point **A** is called the original magnetization curve.

Magnetization Curve.

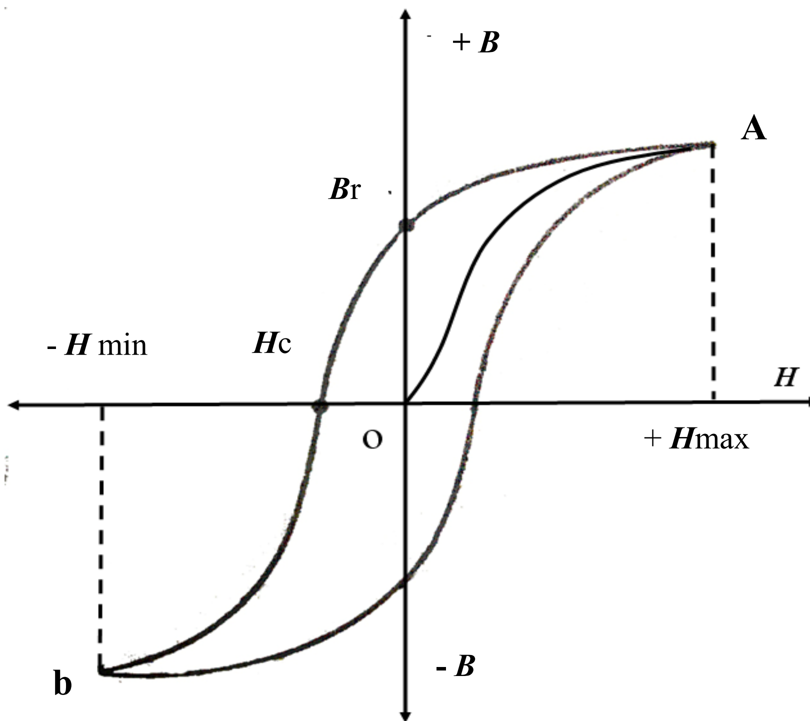


Fig 2.1.

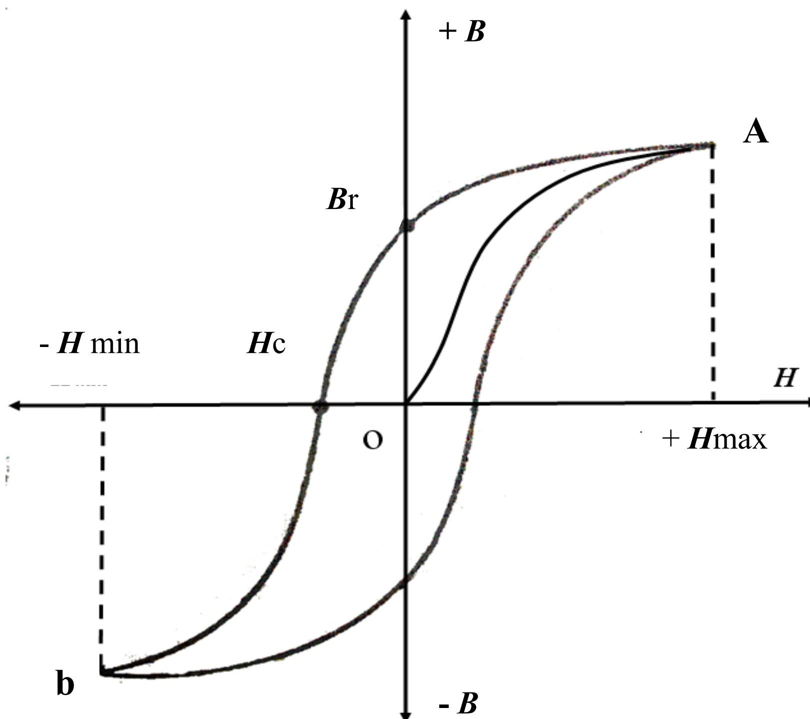
It comes to saturation in the point **a,** and the interplanetary magnetic field reaches a maximum value **Hmax**.

This means that all magnetic moments, located in environment of the magnetization, are oriented in the direction of the external interplanetary magnetic field. Any further increase in the interplanetary magnetic field has no influence on the increase in the magnetization of environment.

2.3.2. Krive magnećenja

Predpostavimo da je interplanetarno magnetno polje, strano polje koje dejstvuje na neku sredinu u unutrašnjosti Zemlje. Sa povećanjem jačine interplaneratnog magnetnog polja **H**, od tačke **O** do tačke **A**, gustina magnetskog momenta u posmatranoj sredini počeće da raste. Kriva od tačke **O** do **A** naziva se **Prvobitna kriva magnećenja**.

Kriva magnećenja



Prikaz 2.1.

U tački **A** dolazi do zasićenja a interplanetarno magnetno polje dostiže maksimalnu vrednost **Hmax**.

To znači da su svi magnetski momenti, koji se nalaze u sredini koja se magnetiše, orijentisani u pravcu i smeru spoljašnjeg interplanetarnog magnetnog polja. Svako dalje povećanje jačine interplanetarnog magnetnog polja nema uticaja na povećanje magnećenja sredine.

When the intensity of the interplanetary magnetic field is reduced, the magnetic induction B from point A to Br will also decrease. When the intensity of the interplanetary magnetic field is equal to zero, the magnetic induction does not disappear, but retains a value called the remanent induction which is marked with **B**r.

The appearance of remanent induction Br following the reduction of the interplanetary magnetic field is explained by the magnetic dipoles that are not returning all to the position of non magnetization.

Under the change in the direction of the interplanetary magnetic field H, the magnetic induction B will decrease, and to a certain point it will be equal to zero. This point is marked with Hc, and is called the **coercive field or coercive force**.

The product of remanent induction Br and the coercive field Hc describes the magnetic properties of the site that is magnetized.

When the intensity of the interplanetary magnetic field reaches the value-Hmin, the maximum negative value of magnetic induction is obtained.

If the intensity of the interplanetary magnetic field changes again from-Hmax to +Hmax and again to –Hmax, the hysteresis cycle for the observed environment is obtained.

Size of the hysteresis cycle depends on the intensity of the interplanetary magnetic field.

Kada se smanji jačina interplanetarnog magnetnog polja smanjivaće se i magnetna indukcija **B** od tačke **A** do **Br**. Kada jačina interplanetarnog magnetnog polja bude jednaka nuli, magnetna indukcija ne isčezava već zadržava neku vrednost koja se zove **Remanentna indukcija** i obeležava se sa **B**r.

Pojava remanentne indukcije **B**r posle smanjenja interplanetarnog magnetnog polja objašnjava se tako što se svi magnetni dipoli ne vraćaju u položaj ne magnećenja.

Pri promeni smera interplanetarnog magnetnog polja **H** smanjivaće se magnetska indukcija **B**, i u određenom trenutku ona će biti jednaka nuli. Ova tačka obeležava se sa **H**c, i naziva se **koercitivno polje ili koercitivna sila.**

Proizvod remanentne indukcije **B**r i koercitivnog polja **H**c opisuje magnetne osobine lokacije koja se magnetiše.

Kada jačina interplanetarnog magnetnog polja dostigne vrednost –Hmin u tački **b** dobija se maksimana negativna vrednost magnetske indukcije.

Ako se jačina interplanatarnog magnetnog polja ponovo menja od **–Hmax** do **+Hmax** i ponovo do **–Hmax** dobija se ciklus histerezisa za posmatranu sredinu.

Veličina ciklusa histerezisa zavisi od jačine interplanetarnog magnetnog polja i magnetskih karakteristika sredine koja se magnetiše.

2.3.3. Magnetization Energy

Energy density per unit volume, which is consumed during the process of magnetization of an environment is

$$dW_m / dV = \int H d\mathbf{B}$$

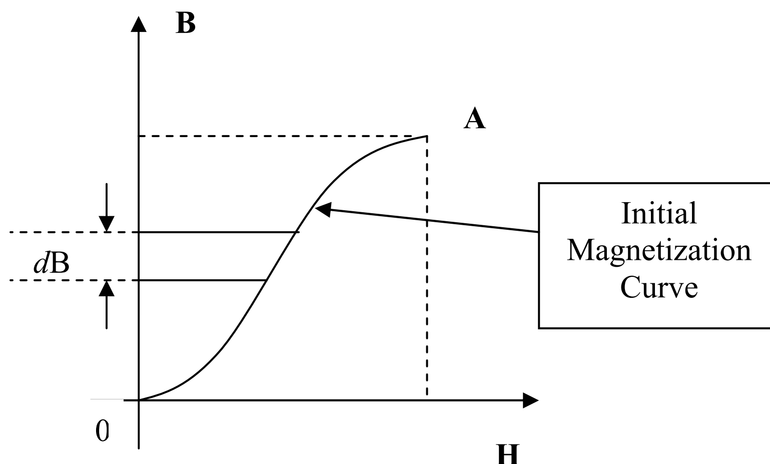


Fig. 2.2.

If we assume that the magnetization is performed at the original magnetization curve and if there is a linear dependence **B = μ H** between the magnetic induction and the intensity of the interplanetary magnetic field, then we get that

$$dW_m / dV = \mu \int_0^H H d\mathbf{H} = (\mu / 2)\, \mathbf{H}^2 \qquad (3.6.1.)$$

$$dW_m / dV = \tfrac{1}{2}\, \mathbf{BH}$$

The total energy which is consumed during the magnetization of an environment is

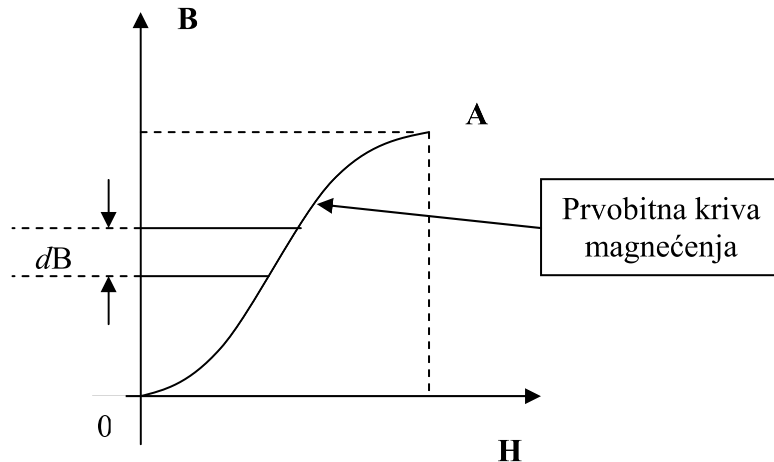
$$W_m = \tfrac{1}{2} \int_v \mathbf{BH}\, dV \qquad (3.6.2.)$$

In the general case when the intensity of the interplanetary magnetic field reduces, it comes to degradation of the system so that a part of energy consumed can be returned because the energy is 'accumulated' in the magnetic field.

2.3.3. Energija magnećenja

Gustina energije po jedinici zapremine, koja se utroši za vreme procesa magnećenja neke sredine iznosi

$$dWm / dV = \int H d\mathbf{B}$$



Prikaz 2.2.

Ako pretpostavimo da se magnećenje vrši po prvobitnoj krivoj magnećenja i ako između magnetske indukcije i jačine interplanetarnog magnetnog polja postoji linearna zavisnost $\mathbf{B} = \mu\mathbf{H}$ dobija se da je

$$dWm / dV = \mu \int_0^H \mathbf{H} d\mathbf{H} = (\mu / 2)\, \mathbf{H}^2 \text{..........................} (3.6.1.)$$

$$dWm / dV = ½\, \mathbf{BH}$$

Ukupna energija koja se utroši za vreme magnećenja sredine je

$$Wm = ½ \int_v \mathbf{BH}\, dV \text{..} (3.6.2.)$$

U opštem slučaju kada se smanji jačina interplanetarnog magnetnog polja, dolazi do razgradnje sistema pa se jedan deo utrošene energije može se vratiti jer je energija **"akumulirana"** u magnetnom polju.

2.3.4. Energy Losses During Magnetization

During Magnetization of an environment it comes to energy losses due to irreversible processes. The energy consumed for changing the magnetic field in an environment is equal to ***H dB*** (Fig. 2.2). When ***H*** and ***dB*** are of the same sign, the energy density of ***HdB*** is positive, that is, environment that is magnetized absorbs the energy of the interplanetary magnetic field.

In the case of different sign of H and dB, environment that is magnetized releases energy. The total energy absorbed by an environment during magnetization is equal to

$$dW_m / dV = \oint H\, d\mathbf{B}$$

Power of losses due to hysteresis is directly proportional to the number of cycles of the magnetization per unit time. This means that at the increase in the intensity of the magnetic field, an environment that is magnetized receives more energy than the energy returned to the source by environment.

2.3.5. The temperature of the Eearthquake focus

The first term $\int (\mathbf{J} / \sigma)dV$ on the right side of the equation 2.4 defines the power that is converted into heat, which is manifested in the increase of temperature of the earthquake focus. The increasing in temperature of the earthquake focus occurs in two steps. The first temperature increase occurs due to change in the magnetic state of the earthquake focus, and the second one during the induction earthquake, that is, effects of the energy accumulated in the magnetic field in the gap or fault.

Because of the small magnetic dipole efficiency, it comes to large losses in the earthquake focus and a sudden rise in temperature, that is, to the heated magma. The high temperature of magma in the earthquake focus is the constant companion of magnetization and magnetization reduction.

Definitions:

- Gap is the zone of fractures between two tectonic plates
- Fault is the zone of fractures between two blocks of rock within the tectonic plates.

Defining the gaps and faults, it was necessary because their electromagnetic properties are different. The magnetic capacity of the gap is far greater than of the magnetic capacity fault.

2.3.4. Gubici energije pri magnećenju

Prilikom magnećenja neke sredine dolazi do gubitaka energije zbog nepovratnih procesa. Energija koja se utroši za promenu magnetnog polja sredine jednaka je ***H dB*** (Prikaz 2.2.)

Kada su ***H*** i ***dB*** istog znaka, gustina energije ***HdB*** je pozitivna, odnosno sredina koja se magnetiše apsorbuje energiju interplanetarnog magnetnog polja. U slučaju da su ***H*** i ***dB*** različitog znaka sredina koja je namagnetisana **oslobađa energiju**.

Ukupna energija koju neka sredina apsorbuje prilikom magnećenja jednaka je

$$dWm / dV = \oint H d\mathbf{B}$$

Snaga gubitaka usled histerezisa direktno je proporcionalna broju ciklusa magnećenja u jedinici vremena. To znači da je prilikom povećanja intenziteta magnetnog polja, sredina koja se magnetiše prima veću energiju, nego što je energija koju sredina vraća izvoru.

2.3.5. Temperatura hipocentra

Prvi član $\int (\mathbf{J} / \sigma) dV$ na desnoj strani jednačine 2.4. određuje snagu koja se pretvara u toplotu što se manifestuje u povećanju temperature hipocentra. Povećanje temperature hipocentra događa se iz dva koraka. Prvo povećanje temperature dolazi usled promene magnetskog stanja hipocentra a drugo, prilikom indukcionog zemljotresa, odnosno dejstva energije koja je akumulirana u magnetnom polju procepa ili raseda.

Zbog malog korisnog dejstva magnetnog dipola u hipocentru dolazi do velikih gubitaka i naglog porasta temperature, odnosno do usijanja magme. Visoka temperatura magme u hipocentru je stalni pratilac magnećenja i razmagnećivanja.

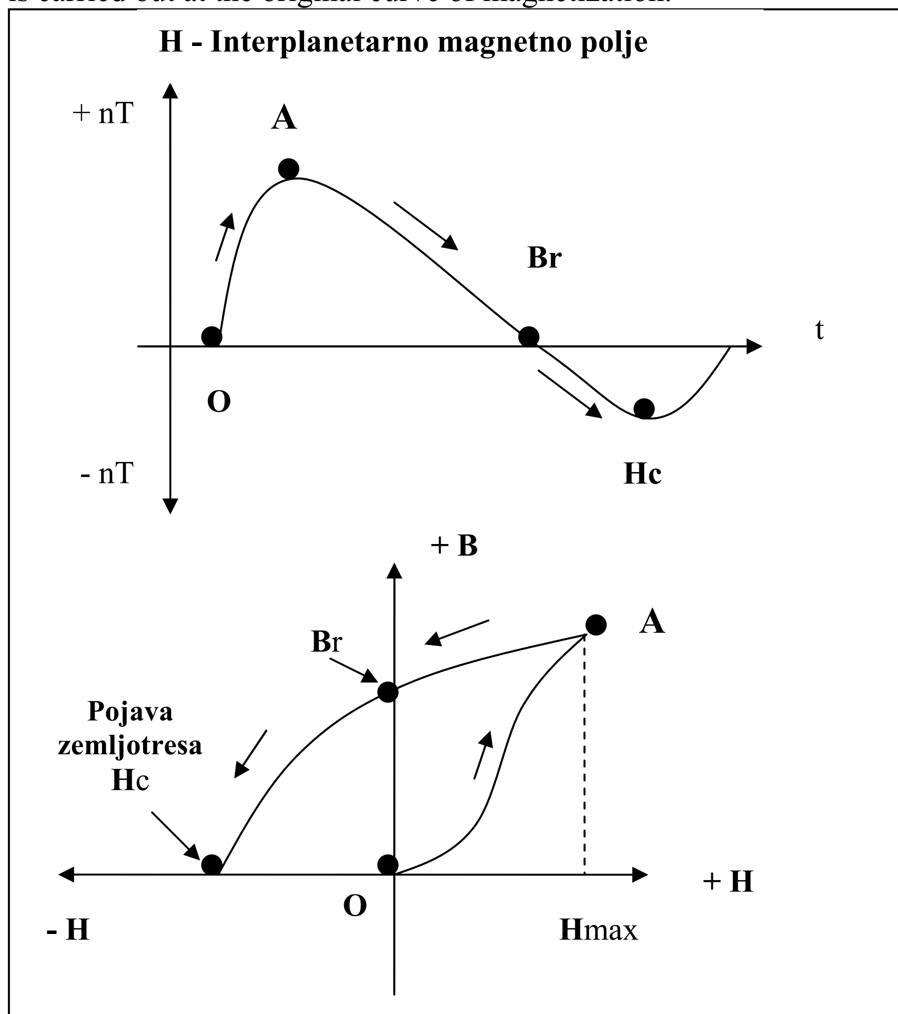
Definicije:

- procep je zona između dve tektonske ploče;
- rased je zona preloma između dva bloka stena unutar tektonskih ploča.

Definisanje procepa i raseda bilo je neophodno jer su im elektromagnetne osobine koje određuju snagu zemljotresa različite. Magnetni kapacitet procepa daleko je veći od magnetnog kapaciteta raseda.

2.3.6. Comparative diagrams of the interplanetary magnetic field strength and magnetic induction.

Let us assume that one of the components of the interplanetary magnetic field that is perpendicular to the line acts upon the gap between two tectonic plates and the magnetization of an environment is carried out at the original curve of magnetization.

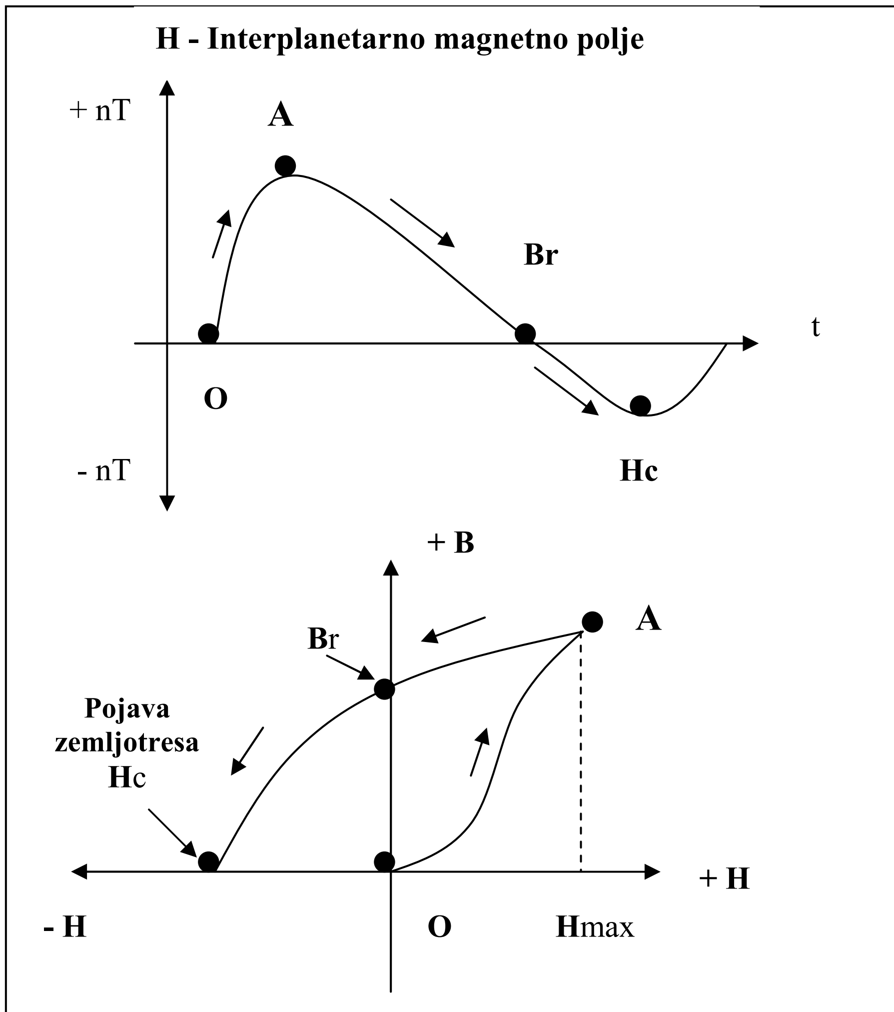


Prikaz 2. 3.

With the increase of the interplanetary magnetic field increases the magnetic induction from point **O** to **A.**

2.3.6. Uporedni dijagrami jačine interplanetarnog magnetnog polja i magnetske indukcije.

Predpostavimo da na procep između dve tektonske ploče dejstvuje jedna od komponenti interplanetarnog magnetnog polja koja je normala na liniju procepa.



Prikaz 2. 3.

Sa povećanjem intenziteta interplanetarnog magnetnog polja povećava se magnetna indukcija od tačke **O** do **A**.

After reaching the maximum value of the interplanetary magnetic field Hmax, there is a maximum of magnetization of an environment in **a** point When the interplanetary magnetic field begins to decrease, the magnetic induction from **a** to **B**r will also be decreasing. When the intensity of the interplanetary magnetic field is equal to zero, the magnetic induction has **B**r value. For an earthquake to occur, it is necessary that the interplanetary magnetic field changes direction and the magnetic induction **B**r is equal to zero, that is, the positive value of + **B**r should change direction into - **B**r.
The curve from **Br** to **H**c is called the curve of magnetization reduction. The value of the interplanetary magnetic field at a point **H**c is called coercive field or coercive force.

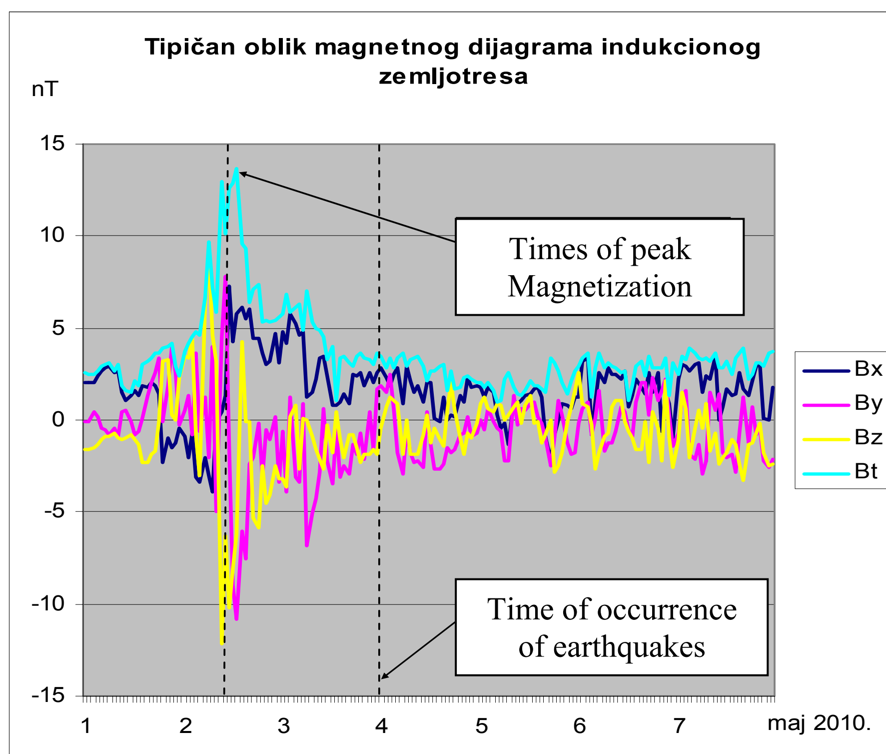
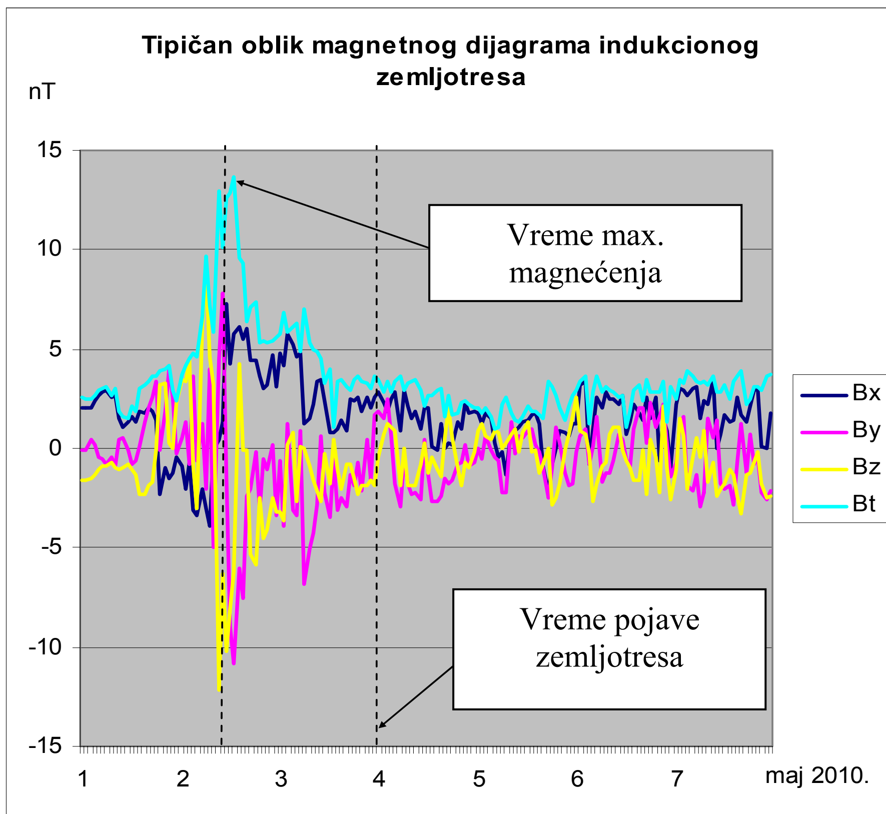


Diagram 2.1.

X and Y component of the interplanetary magnetic field changes direction and make the reduction Magnetization environment leading to the occurrence of earthquakes. This means that one and the same interplanetary magnetic field performs magnetization and the reduction of magnetization of the observed environment.

Posle dostizanja maksimalne vrednosti interplanetarnog magnetnog polja **H**max, javlja se maksimalno magnećenje sredine u tački **A**. Kada interplanetarno magnetno polje počne da se smanjuje, smanjivaće se i magnetna indukcija od **A** do **Br.** Kada jačina interplanetarnog magnetnog polja bude jednaka nuli, magnetna indukcija ima vrednost **B**r. Da bi se javio zemljotres potrebno je da interplanetarno magnetno polje promeni smer a magnetna indukcija **B**r bude jednaka nuli, odnosno da od pozitivne vrednosti +**B**r promeni smer na **-B**r .

Kriva od **Br** do **Hc** naziva se **Kriva razmagnećivanja.** Vrednost interplanetarnog magnetnog polja u tački **H**c naziva se Koercitivno polje ili Koercitivna sila.



Dijagram 2.1.

X i Y komponenta interplanetarnog magnetnog polja menjaju smer i vrše razmagnećivanje sredine što dovodi do pojave zemljotresa.

To znači da jedno isto interplanetrano magnetno polje vrši magnećenje i razmagnećivanje posmatrane sredine.

However, it occurs in nature that one interplanetary magnetic field performs the magnetization of an environment, and the reduction of magnetization, that is, bringing the value of induction B to zero level is carried out by other interplanetary magnetic field or telluric electric current. This mostly occurs with strong earthquakes.

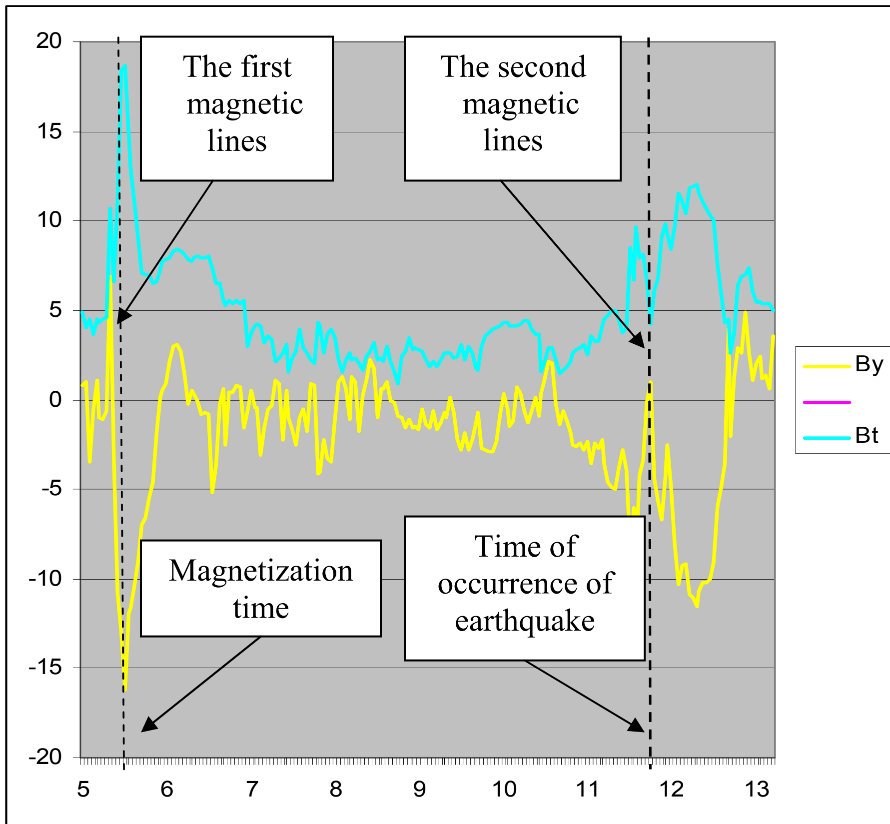
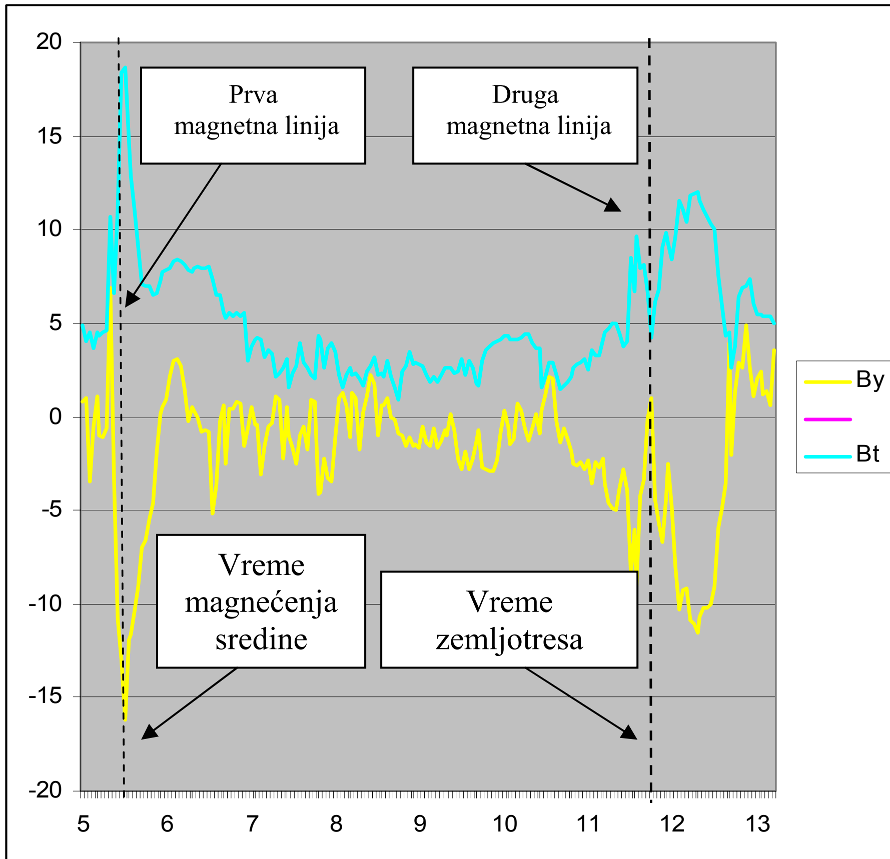


Diagram 2. 2.

Period of 6 days between the time of maximum magnetization and the time of occurrence of earthquake indicates that the tectonic plates behave as the magnetic battery plates with few losses. This means that the remanent induction Br retained great value and strong foreign magnetic field would be necessary to bring it into the zero level.

Međutim, u prirodi se događa da jedno interplanetarno magnetno polje vrši magnećenje sredine a da se razmagnećivanje, odnosno dovođenje vrednosti indukcije B na nulti nivo vrši drugim interplanetarnim magnetskim poljem ili telurskom električnom strujom. Ovo se najčešće događa kod snažnih zemljotresa.



Dijagram 2. 2.

Period od 6 dana između vremena maksimalnog magnećenja i vremena pojave zemljotresa ukazuje da se tektonske ploče ponašaju kao ploče magnetnog akumulatora sa malim gubicima.

To znači da je remanentna indukcija Br zadržala veliku vrednost pa je za njeno dodovođenje na nulti nivo potrebno snažno strano magnetno polje.

2.3.7. Earthquake Intensity

The magnetic field energy of an environment is equal to the work that the current source spend on establishing the magnetic field. However, when there is no strong magnetic field to make the reduction of magnetization of an environment, remanent induction Br is gradually reduced because of energy losses due to hysteresis or losses due to eddy currents.

After a certain time when the value of the remanent induction Br is so low, then the weak interplanetary magnetic field can cause the reduction of magnetization of an environment which causes low coercive force, that is, weak earthquake.

In the special case, the reduction of magnetization over some time may occur gradually naturally due to losses and then there is no occurrence of earthquake.

Regardless of the degree of magnetization of an environment, a trigger impulse is necessary for an earthquake to occur, the task of which is to bring the remanent induction to zero, that is the point of coercive field.

All these indicate that each site has specific magnetic characteristics that determine the intensity of earthquake.

The ratio of magnetic induction and intensity of the interplanetary magnetic field defines the permeability of an environment

$$\mu = \mathbf{B} / \mathbf{H} \quad (3.9.1.)$$

Sites that have a high remanent induction **B**r and large coercive field make powerful earthquakes.

As the product of **B** and the absolute value | **H** | is greater, for the given environment, so the earthquake is more powerful.

Therefore, the product **(Br | Hc |),** where **H**c is the absolute value, can be called a factor of the earthquake intensity.

For an earthquake to occur, it is necessary that three conditions are fulfilled: strong interplanetary magnetic field, fault or gap and trigger impulse.

In nature, there is a trinity at all natural phenomena.

2.3.7. Snaga zemljotresa

Energija magnetnog polja sredine jednaka je radu koji strujni izvor utroši na uspostavljanje magnetnog polja.

Međutim, kada nema snažnog magnetnog polja da izvrši razmagnećivanje sredine, remanentna indukcija Br postepeno se smanjuje zbog gubitaka energije usled histerezisa ili gubitaka usled vrtložnih struja.

Posle određenog vremena kada se vrednost remanentne indukcije Br toliko smanji, onda slabo interplanetarno magnetno polje može da izazove razmagnećenje sredine što uzrokuje pojavu slabe koercitivne sile, odnosno slab zemljotres.

U posebnom slučaju razmagnećivanje sredine posle nekog vremena može doći postepeno prirodnim putem usled gubitaka i tada nema pojave zemljotresa.

Bez obzira koliki je stepen namagnećenosti neke sredine, da bi se javio zemljotres potreban je triger impuls koji ima zadatak da izvrši dovođenje remanentne indukcije na nulu, odnosno na tačku koercitivnog polja.

Triger impuls se registruje na seizmogramu kao primaprni talas zemljotresa.

Sve to ukazuje da svaka lokacija ima određene magnetske karakteristike koje određuju snagu zemljotresa.

Odnos magnetske indukcije i jačine interplanetarnog magnetskog polja definiše permeabilnost sredine

$$\mu = \mathbf{B} / \mathbf{H} \quad \text{(3.9.1.)}$$

Lokacije koje imaju veliku remanentnu indukiju Br i veliko koercitivno polje stvaraju snažne zemljotrese.

Što je proizvod **B i** apsolutne vrednost **|H|** veći, za posmatranu sredinu, to je zemljotres snažniji.

Zato se proizvod (**Br|Hc|**), gde je **H**c apsolutna vrednost, može nazvati **Faktorom snage zemljotresa**.

Da bi se javio zemljotres potrebno da se ispune tri uslova, snažno interplanatarno magnetno polje, rased ili procep i triger impuls, odnosno okidni impuls.

U prirodi postoji trojstvo kod svih prirodnih pojava.

2.3.8. Calming earthquake

In operative seismology, process after the first shock is called the calming of earth. However, in the literature can be found that the value of remanent induction **B**r and strength coercitive field depends on the hysteresis curve. If the product **(Br | Hc |)** Power Factor of the earthquake, then any reduction in strength of the interplanetary magnetic field creates a special cycle hysteresis. With decreasing strength of the interplanetary magnetic field will decrease the value of the product **(Br | Hc |)** and will decrease the intensity of earthquakes. Reducing the volume interplanatarnog magnetic field, indicated as **a, b** and **c**, create different hysteresis cycles.

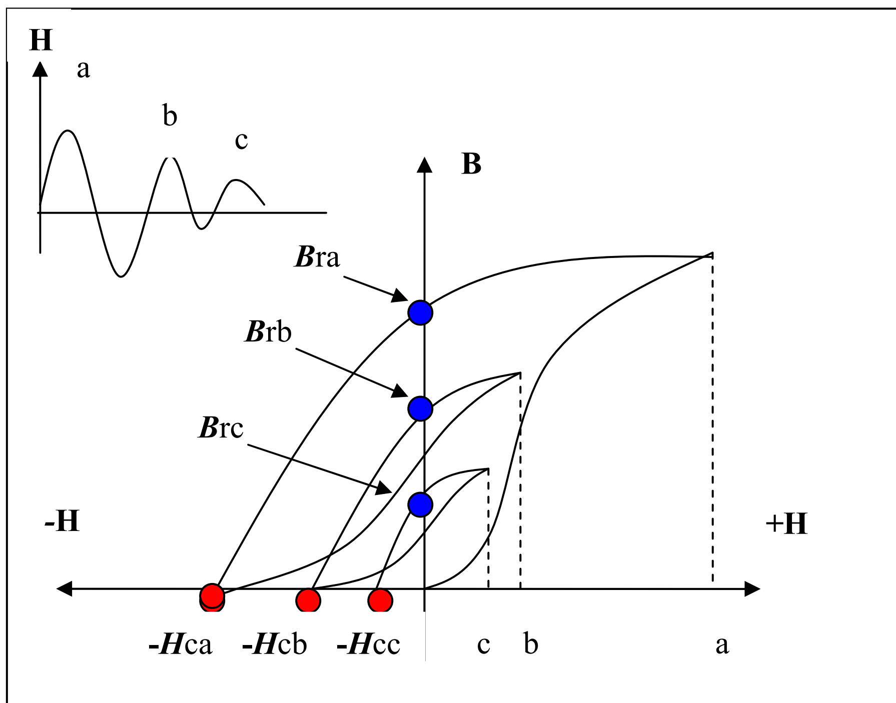
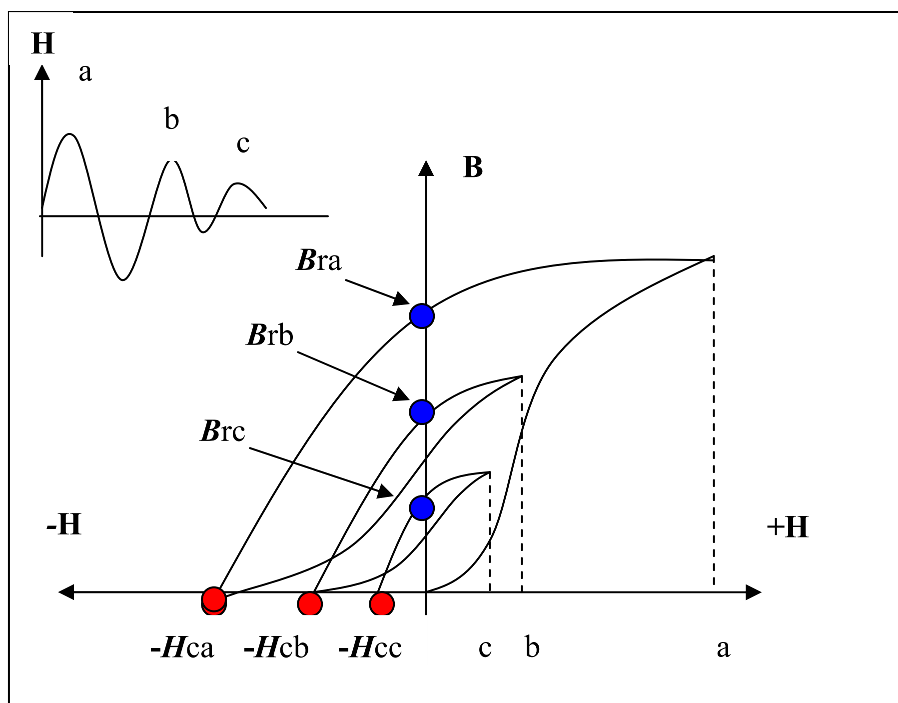


Fig. 2. 4.

The strongest earthquake in the first case (**a**) the product **(Bra | Hca |)** and weakest in case (**c**) when the product (**Brc |Hcc |**) the smallest. Therefore, the causes of the reduction of intensity of subsequent shocks should be sought in variations of the hysteresis cycles and reduction of the intensity of the interplanetary magnetic field.

2.3.8. Smirivanje zemljotresa

U važećoj seizmologiji proces posle prvog udara naziva se smirivanje tla. Međutim, u stručnoj literaturi može se naći da vrednost remanentne indukcije Br i jačina koercitivnog polja zavisi od krive histerezisa. Ako je proizvod (**Br|Hc|**) faktor snage zemljotresa onda svako smanjenje jačine interplanetarnog magnetnog polja stvara poseban ciklus histerezisa. Sa smanjenjem jačine interplanetarnog magnetnog polja smanjivaće se vrednost proizvoda (**Br|Hc|**) pa će se smanjivati i jačina zemljotresa. Smanjenje jačine interplanatarnog magnetnog polja, označene kao a, b i c stvaraju različite cikluse histerezisa.



Prikaz 2. 4.

Najjači zemljotres je u prvom slučaju (a) kod proizvoda (**B**ra|**H**ca) a najslabiji u slučaju (c) kada je proizvod (**B**rc|**H**cc|) najmanji. Zato uzroke za smanjivanje snage naknadnih udara treba tražiti u varijacijama ciklusa histerezisa i smanjenju jačine interplanetarnog magnetnog polja.

Any reduction of the hysteresis curve reduces the value of the product (**Br | Hc |),** actually the force of earthquakes.

Thus, re-strikes are not dependent on settling of earth, but on reducing the value of the product (**Br | Hc |**).

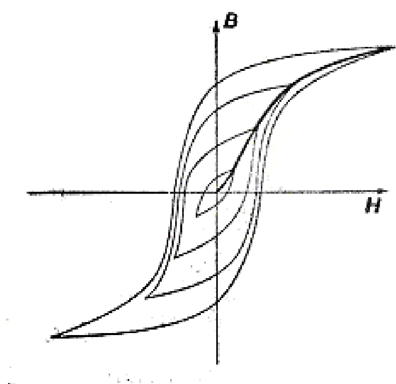


Diagram 2.3

Each strike of an earthquake uses accumulated energy in a magnetic field. When the accumulated magnetic energy of an environment returns to the state before magnetization, earthquake strikes cease.

However, re-hit earthquake may occur as a result of subsequent with new energies.

(Haiti earthquakes)

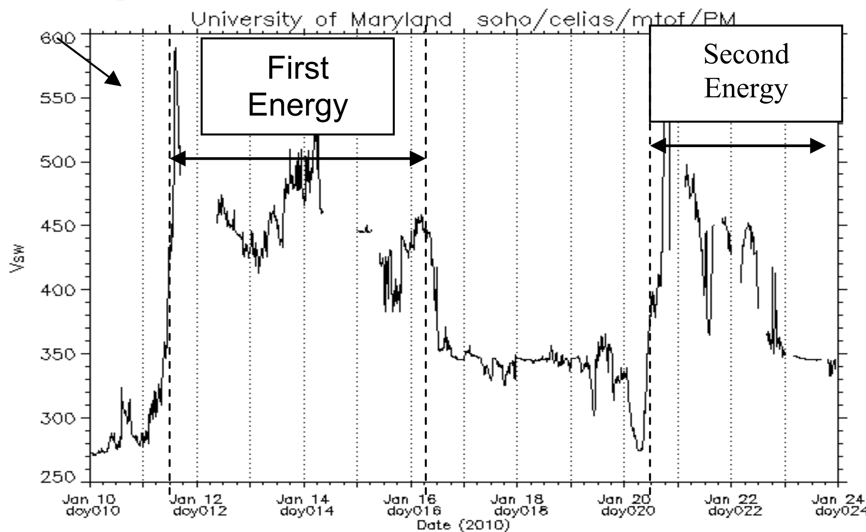
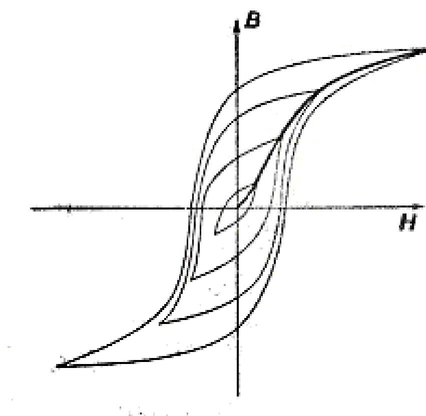


Diagram 2.4

Svako smanjivanje krive histerezisa smanjuje vrednost proizvoda (**Br|Hc|**), odnoso snagu zemljotresa.

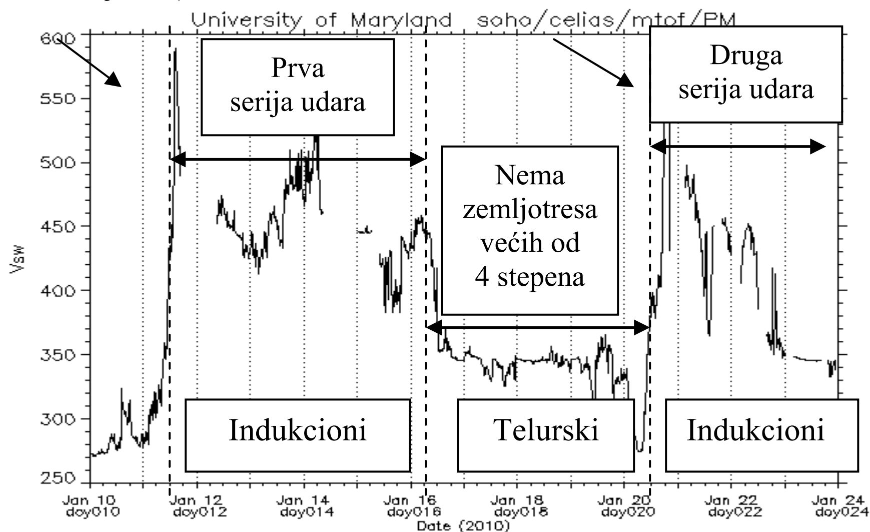
Tako ponovni udari ne zavise od **smirivanja tla** već od smanjivanja vrednosti proizvoda (**Br|Hc|**).



Dijagram 2.3

Svaki udar zemljotresa troši akumuliranu energiju u magnetnom polju. Kada se akumulirana magnetna energija sredine vrati na stanje pre magnećenja, udari zemljotresa prestaju.

Međutim, ponovni udari zemljoresa mogu se javiti kao posledica naknadnog magnećenja novim energijama.
(Haiti zemljotres)



Dijagram 2.4

2.3.9. Reverse Time

Under reversible over time means the time which elapses from the moment of maximum Magnetization and coercive force Hc appearance or occurrence of earthquakes.

Reverse time is a function of several parameters, indicating that each site at the maximum level of Magnetization has reversible time. At different locations Magnetization curve is different so it is reversible time differently.

Krive magnetisanja različitih sredina

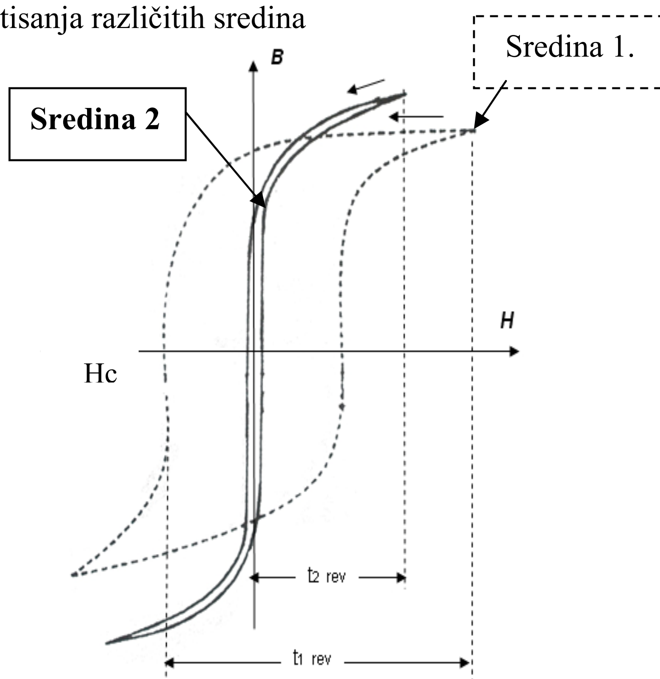


Fig. 2.5.

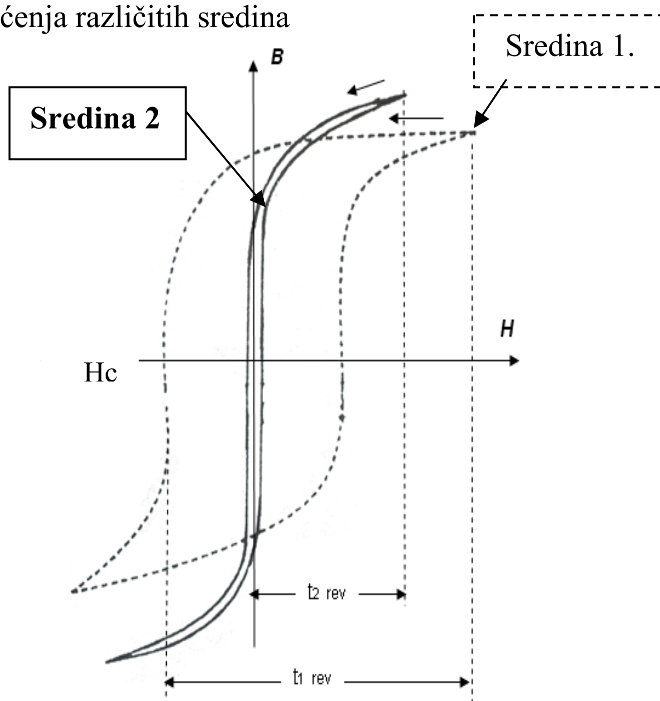
Each location has its own time of magnetization and time of magnetization reduction, that is, the time for which the accumulated energy localized in a magnetic field is returned. One comes to knowledge that the magnetic characteristics of the observed location determine the time when an earthquake will occur and by which intensity. Regardless of the intensity of a foreign field, that is, the interplanetary magnetic field, if the magnetization of an environment is weak, the earthquake will be weak.

2.3.9. Reverzibilno vreme

Pod reverzibilnim vremenom podrazumeva se vremenski period koji protekne od trenutka maksimalnog magnećenja do pojave **koercitivne sile H**c, odnosno pojave zemljotresa.

Reverzibilno vreme je funkcija više parametara što ukazuje da svaka lokacija pri maksimalnom stepenu magnećenja ima svoje reverzibilno vreme. Kod različitih lokacija kriva magnećenja je različita pa je reverzibilno vreme različito.

Krive magnećenja različitih sredina



Prikaz 2.5.

Svaka lokacija ima svoje vreme magnećenja i vreme razmagnećivanja, odnosno vreme za koje se vraća akumulirana energija koja je lokalizovana u magnetnom polju. Tako se dolazi do saznanja da magnetske karakteristike posmatrane lokacije određuju vreme kada će se javiti zemljotres i kojom snagom. Bez obzira kolika je je snaga stranog polja, odnosno interplanetarnog magnetskog polja, ako je magnećenje sredine slabo, zemljotres će biti slab.

2.4.1. Magnetic flux

Magnetic flux and flux vector magnetic induction, is one of the most important parameters of magnetic fields in research seismic movement. Flux density of magnetic induction **B** through a surface S, which relies on the contour C is defined by the surface integral.

$$\Phi = \int_S \boldsymbol{B}\, dS = \int_S \boldsymbol{B}\, dS \cos(\boldsymbol{B},\boldsymbol{n})$$

- where dS is a vector whose intensity is equal to the elementary surface dS, and has a direction and the direction **n** normal to the surface. The positive direction of normal is defined as a rule, the right coil in relation to the arbitrary chosen positive direction of going along the contour.

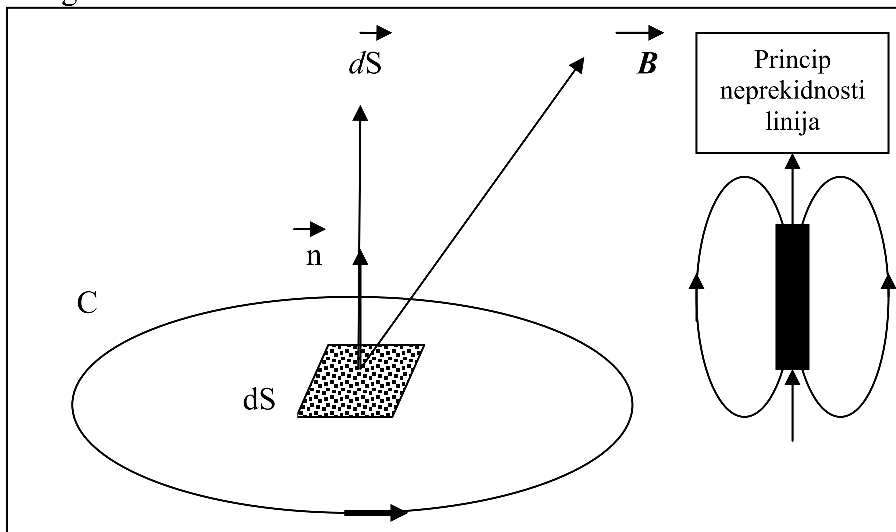


Fig. 2.6.

Flux density **B** is subject to the law of conservation of flux, so output flux vector B through no matter which surface is equal to zero

$$\oint \boldsymbol{B}\, dS = 0$$

This law describes the continuity of lines of magnetic induction vector as the lines close to him. The principle of continuity and flux conservation law applies to all areas.

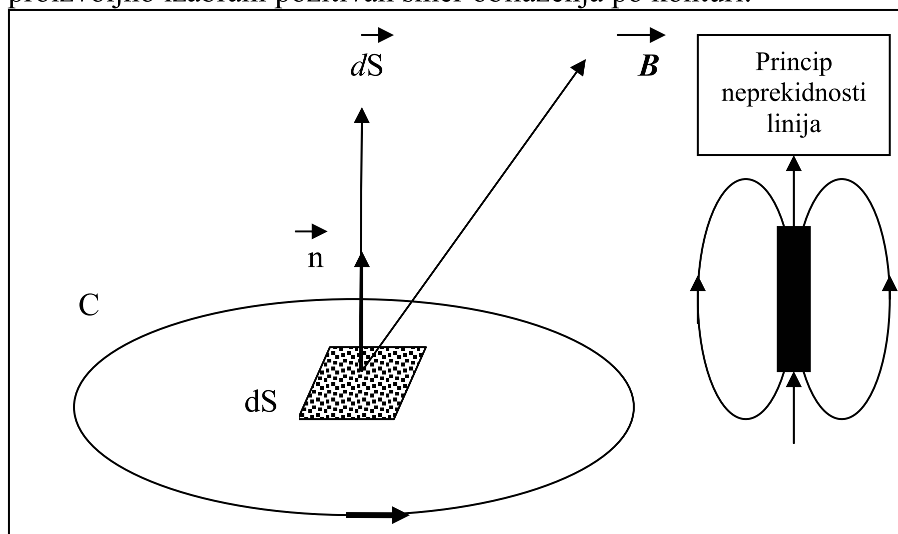
In seismology maximum value is determined by the flux component of the interplanetary magnetic field that is perpendicular to the line between two tectonic plates and faults.

2.4.1. Magnetni fluks

Magnetni fluks, odnosno fluks vektora magnetske indukcije, je jedan od najvažnijih parametara magnetnog polja kod istraživanja seizmičkih kretanja. Fluks vektora magnetske indukcije **B** kroz neku površinu S, koja se oslanja na konturu C definiše se površinskim integralom.

$$\Phi = \int_S \boldsymbol{B}\, dS = \int_S \boldsymbol{B}\, dS \cos(\boldsymbol{B},\boldsymbol{n})$$

- gde je *dS* vektor čiji je intenzitet jednak elementarnoj površini *dS,* a ima pravac i smer normale **n** na tu površinu. Pozitivan smer normale određuje se po pravilu desne zavojnice u odnosu na proizvoljno izabrani pozitivan smer obilaženja po konturi.



Prikaz 2.6.

Fluks vektora **B** podleže zakonu o konzervaciji fluksa pa izlazni fluks vektora **B** kroz ma koju površinu jednak je nuli

$$\oint \boldsymbol{B}\, dS = 0$$

Ovaj zakon opisuje neprekidnost linija vektora magnetske indukcije jer se linija zatvaraju same u sebe. Princip neprekidnosti, odnosno zakona o konzervaciji fluksa važi za sve sredine.

U seizmologiji maksimalna vrednost fluksa određena je komponentom interplanetarnog magnetnog polja koja je upravna na liniju između dve tektonske ploče ili raseda.

2.4.2. Magnetic circuit

To earthquake occurred on a site needs to occur in the interior of the Earth induced by electric current. The electrical current creates a magnetic field and magnetic field magnetization is observed locations. This means that the Earth's interior is current contour through which flows induced by electric current that includes an environment. To assist in the magnetization we need a magnetic circuit. Under the magnetic circuit we mean a collection of bodies and environments, which form a tube which closes the magnetic flux. The cross-section tubes and magnetic permeability of the body and environment, which affects tube, may be changing but the elementary flux in each section of the tube is the same.

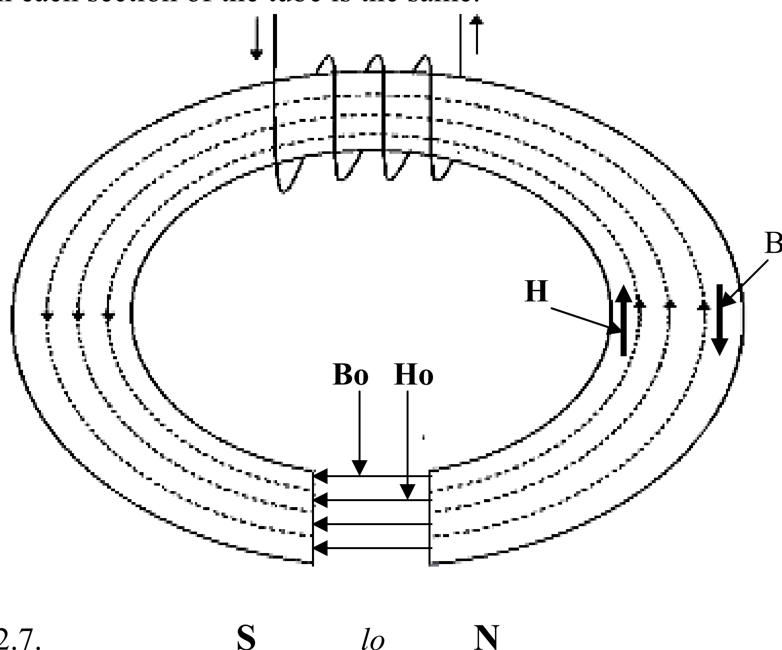


Fig. 2.7. **S** *lo* **N**

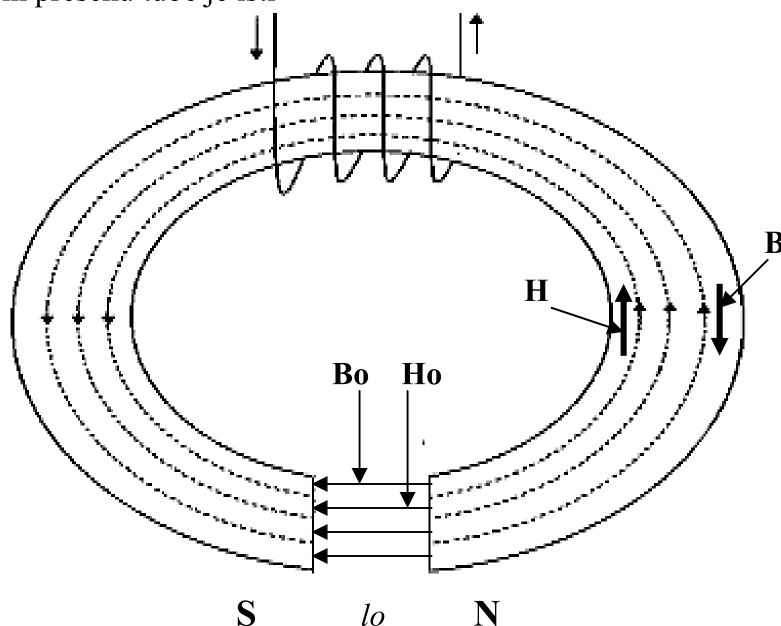
Suppose that the observed location, where there is magnetization, located between two tectonic plates between which there is a gap. Let konduciona induced electric current forms a magnetic circuit in the form of the torus. Provided that the flux leakage is neglected in the gap then

$$\Phi = BS = Bo\, So \qquad (3.8.1.)$$

This means that lines of magnetic induction pass through the gap without interruption.

2.4.2. Magnetsko kolo

Da bi se javio zemljotres na nekoj lokaciji potrebno da se u unutrašnjosti Zemlje javi indukovana električna struja. Električna struja stvara magnetno polje a magnetno polje vrši magnećenje posmatrane lokacije. To znači da u unutrašnjosti Zemlje postoji strujna kontura kroz koju teče indukovana električna struja koja obuhvata neku sredinu. Da bi se izvršilo magnećenje potrebno je da postoji magnetsko kolo. Pod magnetskim kolom podrazumevamo skup tela i sredina, koji obrazuju tubu u kojoj se zatvara **magnetski fluks.** Poprečni presek tube i magnetska permeabilnost tela i sredina, koje zahvata tuba, mogu biti promenljivi ali elementarni fluks u svakom preseku tube je isti



Prikaz 2.7.

Pretpostavimo da se posmatrana lokacija, na kojoj dolazi do magnećenja, nalazi između dve tektonske ploče između kojih postoji procep. Neka indukovana konduciona električna struja obrazuje magnetsko kolo u vidu torusa. Pod uslovom da je zanemareno rasipanje fluksa u procepu onda je

$\Phi = BS = Bo\,So$..(3.8.1.)

To znači da linije magnetske indukcije prolaze kroz procep bez prekidanja.

When the application of Ampere's law on the circular contour, which coincides with the axis of the magnetic circuit and assuming no losses due to eddy currents then

$$\oint \mathbf{H} dl = Hl + H_o l_o = 0 \qquad (3.8.2.)$$

$$H = -(l_o / l)\, H_o$$

In accordance with realcijom (3.8.1)

$$B_o = \mu_o H_o = (S / S_o)\, B \quad \text{pa je}$$

$$H = -(l_o S / l S_o)\, B / \mu_o \qquad (3.8.3.)$$

The minus sign indicates that the field strength H and magnetic induction B in an environment magnetiše have opposite directions. The gap field strength H and magnetic flux density B have the same directions.

Gap weak magnetic field in the tectonic plates and the stronger field in the gap or the space between two tectonic plates and faults.

This natural phenomenon is a consequence of the appearance of magnetic masses on both sides of plate boundaries or faults. Field vector H in a magnetic circuit with a gap between two tectonic plates can be considered as a result of superposition of the field that has no source of which comes from the induced electric current and the original field, which originates from the magnetic mass at the poles. This means each tectonic plate is a magnetic pole. The gap between the two tectonic plates a field that has no source of the original magnetic field have the same direction so that the fields add up and give the resulting magnetic field **$H_o = B/\mu_o$**. The tectonic plates originally magnetic field has the opposite direction from no source magnetic field and the field subtracted.

The gap between the two tectonic plates makes the distribution of magnetic field in the magnetic circuit uneven.

Analysis of the distribution of the magnetic field and magnetic induction indicates that earthquakes focus can only be caught faults or gap, in accordance with the relation (3.6.1.).

Mathematical relationships show that the faults and gaps behave as magnetic batteries. Maximum capacity of magnetic battery occurs in a subduction zone.

Kada se primeni Amperov zakon na kružnu konturu koja se podudara sa osom magnetskog kola i pod pretpostavkom da nema gubitaka usled vrtložnih struja tada je

$$\oint \mathbf{H}dl = \boldsymbol{H}l + \boldsymbol{H}o\,lo = 0 \qquad (3.8.2.)$$

$$\boldsymbol{H} = -(lo / l)\,\boldsymbol{H}o$$

U skladu sa realcijom (3.8.1)

$$\boldsymbol{B}o = \mu o\,\boldsymbol{H}o = (S / So)\,\boldsymbol{B} \text{ pa je}$$

$$\boldsymbol{H} = -(lo\,S / l\,So)\,\boldsymbol{B} / \mu o \qquad (3.8.3.)$$

Znak minus pokazuje da jačina polja *H* i magnetska indukcija *B* u sredini koja se magnetiše imaju suprotne smerove. U procepu jačina polja *H* i magnetska indukcija *B* imaju iste smerove.

Procep slabi magnetno polje u tektonskim pločama a jača polje u procepu, odnosno u prostoru između dve tektonske ploče ili raseda.

Ovaj prirodni fenomen je posledica pojave magnetskih masa sa obe strane tektonskih ploča ili raseda. Polje vektora H u magnetskom kolu sa procepom između dve tektonske ploče može se smatrati kao rezultat superpozicije bezizvornog polja koji potiče od indukovane električne struje i izvornog polja koje potiče od magnetskih masa na polovima. To znači svaka tektonska ploča predstavlja jedan magnetski pol. U procepu, između dve tektonske ploče bezizvorno i izvorno magnetno polje imaju isti smer pa se polja sabiraju i daju rezultujuće magnetno polje $\boldsymbol{H}o = \boldsymbol{B}/\mu o$. U tektonskim pločama izvorno magnetsko polje ima suprotan smer od bezizvornog magnetskog polja pa se polja oduzimaju.

Procep između dve tektonske ploče čini raspodelu magnetnog polja u magnetskom kolu neravnomernom.

Analiza raspodele magnetskog polja i magnetske indukcije ukazuje, da hipocentar zemljotresa može biti samo u procepu ili rasedu, i u skladu sa relacijom (3.6.1.).

Matematičke relacije pokazuju da se rasedi i procepi ponašaju kao **Magnetni akumulatori.** Najveći kapacitet magnetnih akumulatora javlja se u zoni subdukcije.

2.5.1. Ways of Magnetization

Each occurrence of induction of electric currents inside the Earth causes Magnetization environment. In most cases Magnetization is performed telluric electric currents. However, the strong Magnetization environment at the local level is done with Current Field. (Jet Stream). If the Current Field above the gap or fault leads to uneven distribution of magnetic fields in the Earth's interior and then reported conditions for the occurrence of earthquakes induction.

Magnetization tectonic plate Current Field in the northern hemisphere

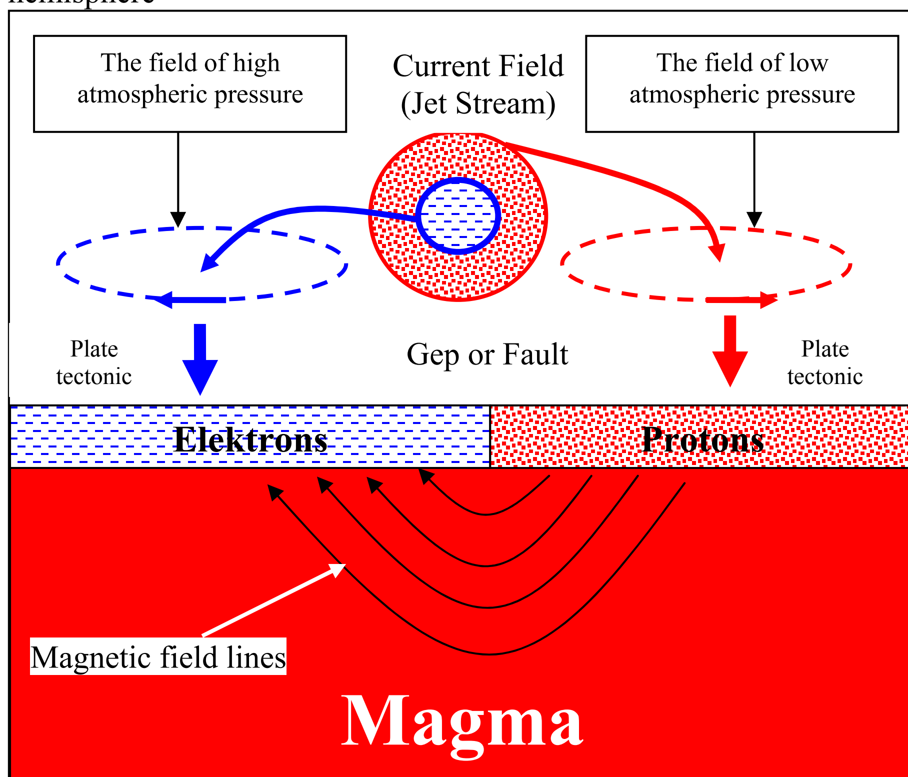


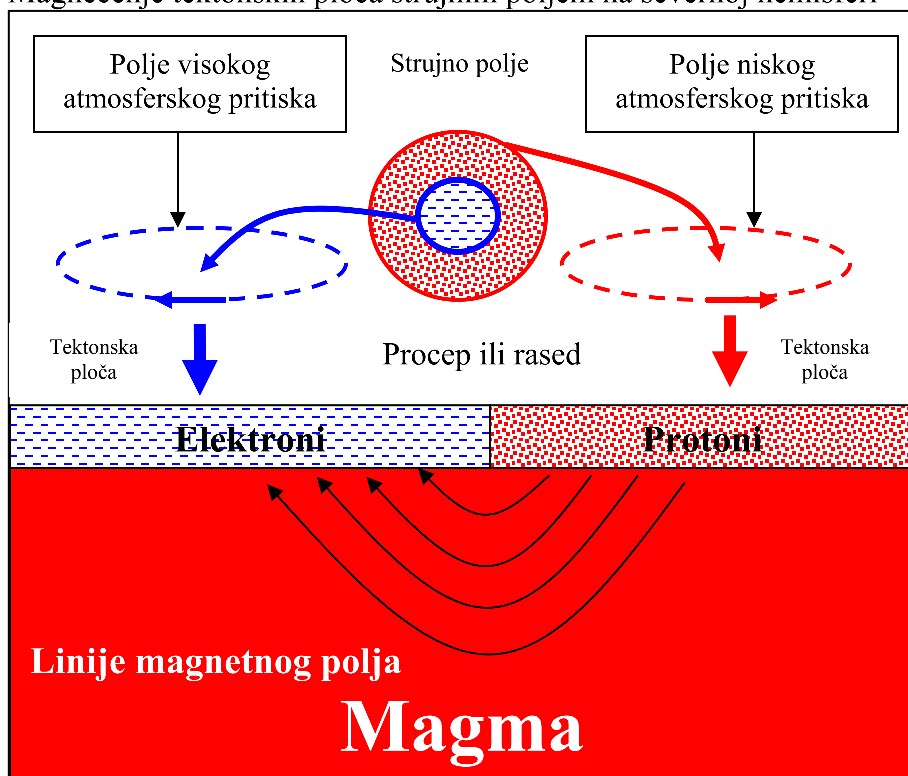
Fig. 2. 8.

Magnetization is carried out through joint efforts of electrons and protons. Magnetic lines generated by magnetic fields penetrate the magma and make Magnetization magma. To avoid the silent electric discharge, the existence of the gap between two tectonic plates. The gap acts as an electrical insulator betwen two tectonic plates.

2.5.1. Načini magnećenja

Svaka pojava indukcije električnih struja u unutrašnjost Zemlje izaziva magnećenje sredina. U većini slučajeva magnećenje se vrši telurskim električnim strujama. Međutim, snažna magnećenja sredina na lokalnom nivou vrši se Strujnim poljima.(Jet Stream) U slučaju da se strujno polje nalazi iznad procepa ili raseda dolazi do neravnomerne raspodele magnetnog polja u unutrašnjosti Zemlje i tada se javljaju uslovi za pojavu indukcionih zemljotresa.

Magnećenje tektonskih ploča strujnim poljem na severnoj hemisferi



Prikaz 2. 8.

Magnećenje se vrši zajedničkim delovanjem elektrona i protona. Magnetne linije tako stvorenog magnetnog polja prodiru u magmu i vrše **magnećenje magme**. Da ne bi došlo do tihog električnog pražnjenja neophodno je postojanje procepa između dve tektonske ploče. Procep ima ulogu električnog izolatora uzmeđu dve tektonske ploče.

It is known that variable electric fields induce a variable magnetic field. If it is known that the electric and magnetic field, two aspects of a single electromagnetic field, then the electric field in the atmosphere and magnetic field inside the Earth's natural phenomena are inseparable. Electric and magnetic fields are always at an angle of 90 degrees.

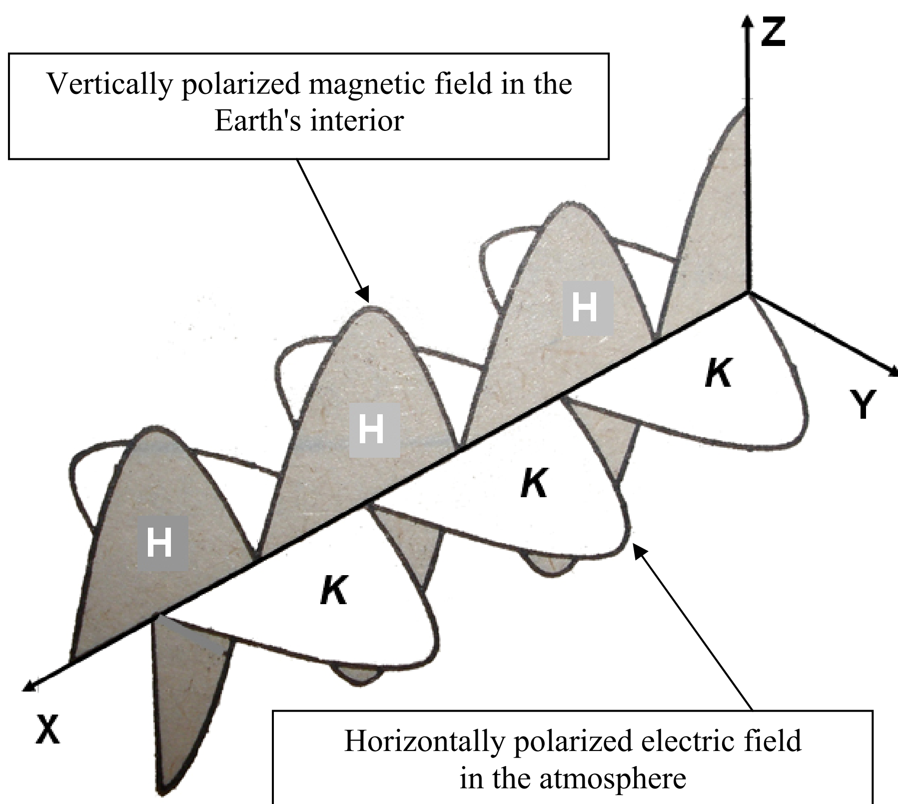
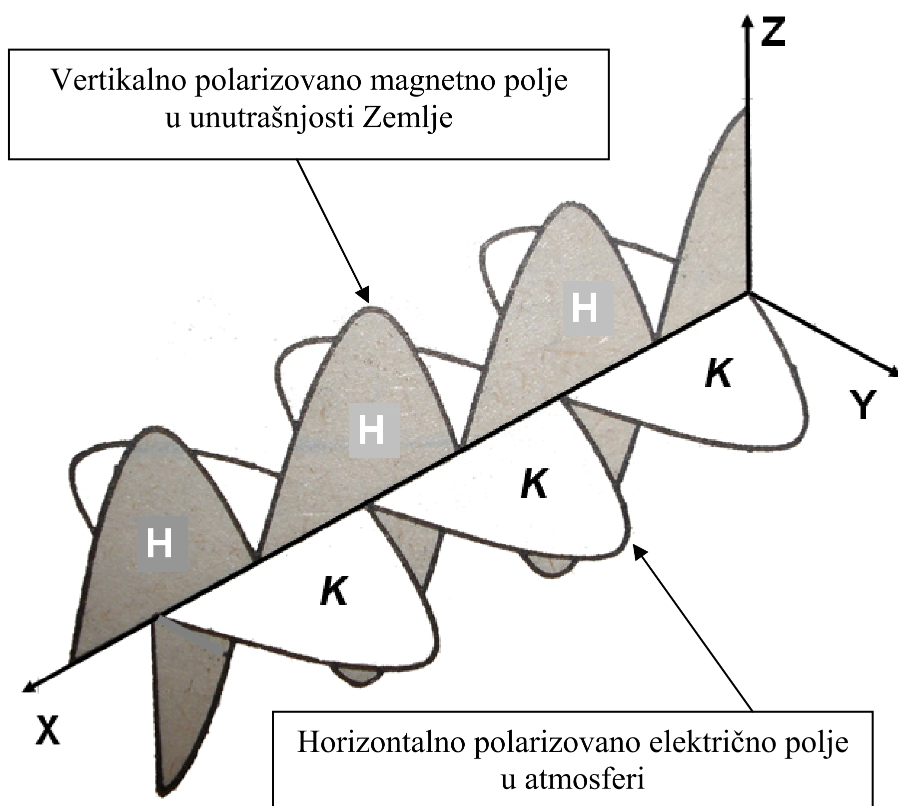


Fig. 2.9.

With horizontal polarization of complementary electric fields in the atmosphere, the complementary magnetic fields with vertical polarization occur in the Earth's interior.

This type of magnetization in the atmosphere is recognized as the form of complementary fields of atmospheric pressure. ***(2009. Volume II, Belgrade School of Meteorolgy)***

Poznato je da promenljiva električna polja izazivaju promenljiva magnetna polja. Ako se zna da su električno i magnetno polje dva vida jednog jedinstvenog elektromagnetnog polja, onda su električno polje u atmosferi i magnetno polje u unutrašnjosti Zemlje nerazdružive prirodne pojave. Električno i magnetno polje nalaze uvek pod uglom od 90 stepeni.



Prikaz 2.9.

Kod horizontalne polarizacije komplementarnih električnih polja u atmosferi, u unutrašnjosti Zemlje javljaju se komplementarna magnetna polja sa vertikalnom polarizacijom.

Ova vrsta magnećenja u atmosferi se prepoznaje u obliku komplementarnih polja atmosferskog pritiska. ***(2009. Sveska druga Beogradske škole meteorolgije)***

Representation of the connection between electric and magnetic fields

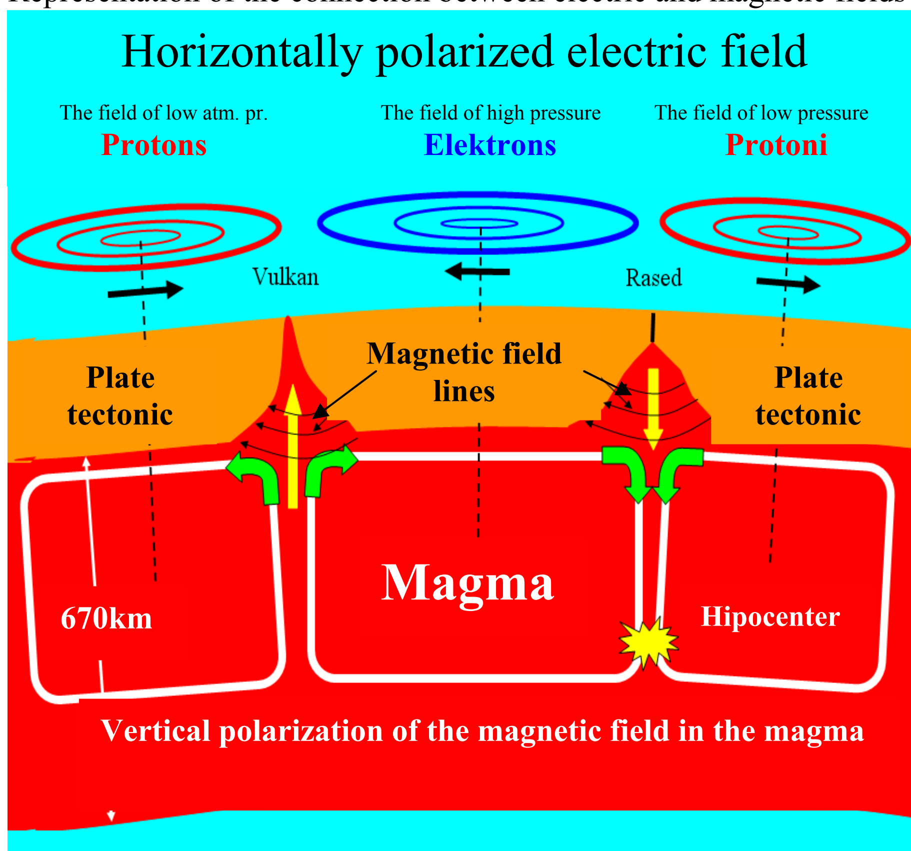


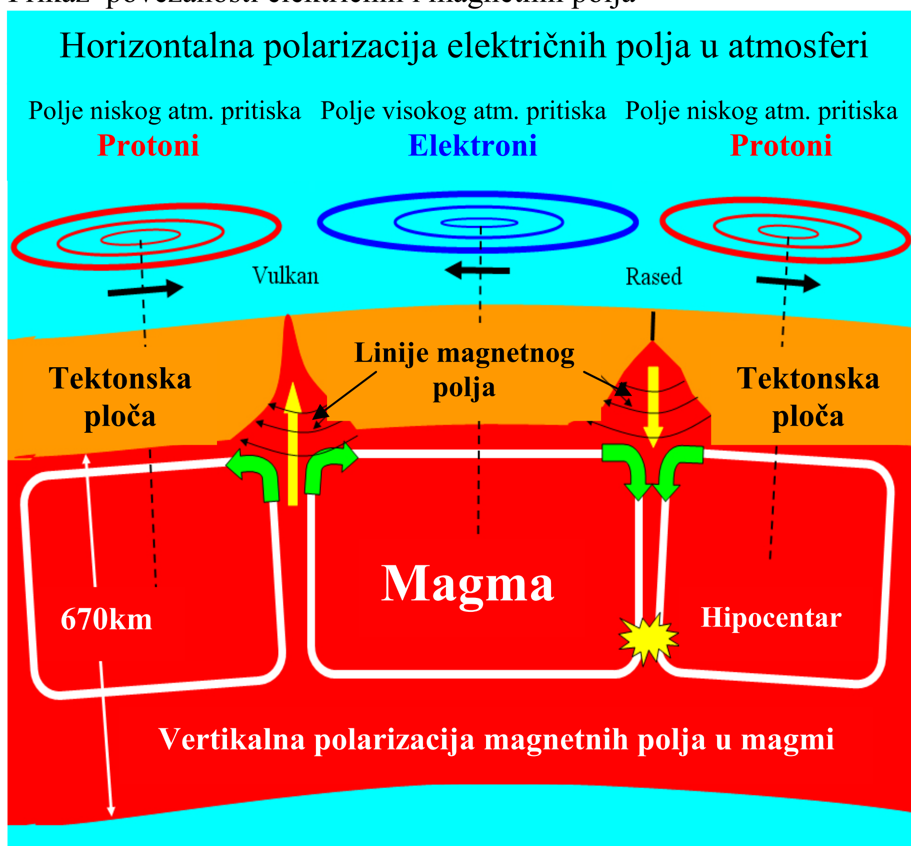
Fig. 2.10.

Under the influence of complementary fields of atmospheric pressure, an electric horizontal meteorological front is being created in the atmosphere. In the interior of the Earth, caused by magnetic complementary fields, a seismic front is created which can be ascending or descending.

At earthquakes that occur at great depths, magnetization is performed in a magnetic field of the gap where convection current of magma goes. After magnetization, vertical descending current of magma carries away the magnetized part of magma at depth where the earthquake occurs. (maximum depth of the earthquake is about 670 kilometers.) The basis of induction of earthquakes is the existence of the Current Field above the location of earthquakes.

At locations where there is vertical upward flow of magma rise to a volcano.

Prikaz povezanosti električnih i magnetnih polja



Prikaz 2.10.

Pod dejstvom komplementarnih polja atmosferskog pritiska u atmosferi se stvara električni horizontalni meteorološki front. U unutrašnjosti Zemlje, pod dejstvom magnetnih komplementarnih polja, stvara se vertikalni seizmički front koji može biti uzlazni ili silazni.

Kod zemljotresa koji se javljaju na velikim dubinama magnećenje se vrši u magnetnom polju procepa gde prolazi konvekciona struja magme. Posle magnećenja, vertikalna silazna struja magme odnosi namagnetisani deo magme u dubinu gde se javlja zemljotres. (maksimalna dubina zemljotresa je oko 670 kilomertara.)

Osnova svih indukcionih zemljotresa je postojanje strujnog polja iznad lokacije zemljotresa.

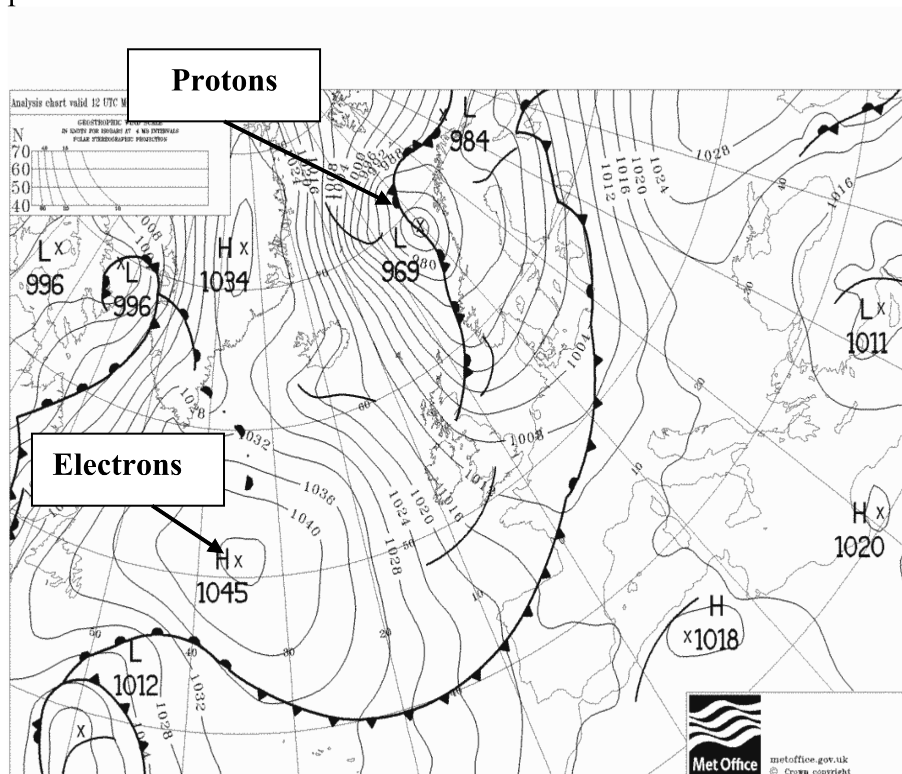
Na lokacijama gde postoji vertikalni uzlazni tok magme dolazi do pojave vulkana.

Electrons extend right from the direction of the radial velocity of the current field and protons to the left. The electrons create the fields of high atmospheric pressure and serenity. The protons create the fields of low atmospheric pressure and clouds and bad weather. When there is fault or a gap between the fields of low and high atmospheric pressure, then occurs magnetization occurs in the Earth's interior.

At magnetization of tectonic plates, one plate receives positive and the other negative convection electric loads and thus the induction electric current is being established.

The gap between the tectonic plates does not allow the electric discharge of tectonic plates and the degree of charge, that is, magnetization depends on the conductance of the gap.

An example of complementary fields of atmospheric pressure



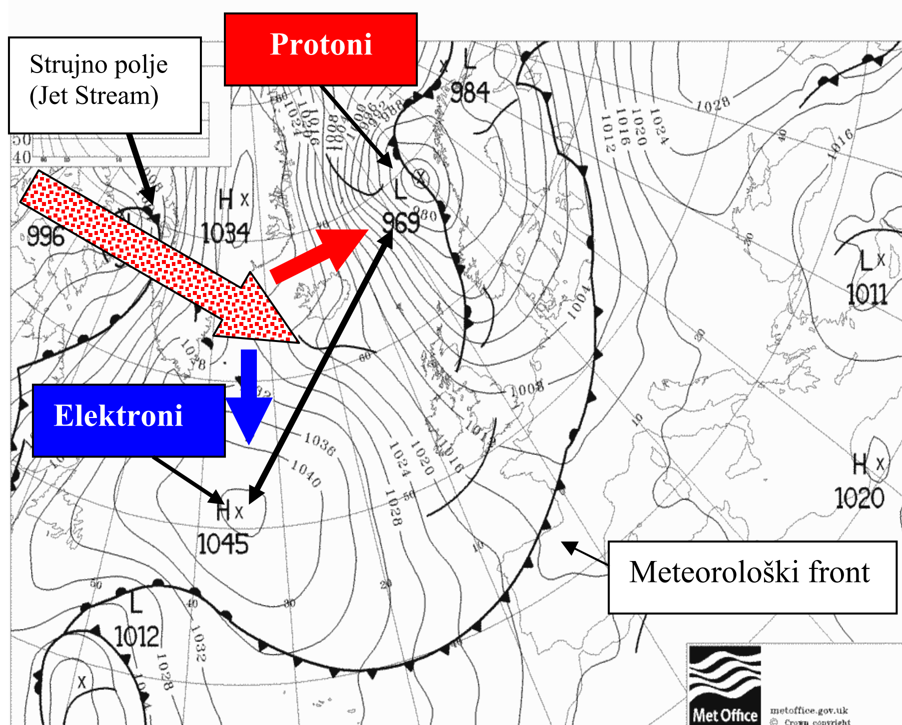
If the Fault or the gap is on the line connecting the centers of complementary fields leads to Magnetization.

Desno od smera radijalne brzine strujnog polja prostiru se elektroni a levo protoni. Elektroni stvaraju polja visokog atmosferskog pritiska i verdrinu. Protoni stvaraju polja niskog atmosfrskog pritiska i stvaraju oblačnost i nevreme. Kada se između polja niskog i visokog atmosferskog pritiska nalazi rased i procep tada dolazi do magnećenja unutrašnosti Zemlje.

Kod magnećenja tektonskih ploča jedna ploča prima pozitivna a druga negativna konvekciona električna opterećenja i na taj način uspostavlja se indukciona električna struja.

Procep između tektonskih ploča ne dozvoljava električno pražnjenje tektonskih ploča a od provodnosti procepa zavisi stepen naelektrisanja odnosno magnećenja.

Primer komplementarnih polja atmosfreskog pritiska



Karta 2.1.

Ukoliko se na liniji koja spaja centre komplementarnih polja nalazi rased ili procep dolazi do magnetisanja.

2.5.2. Correlation between volcanic eruptions and earthquakes

Studies have shown that the relatively close location, there is a simultaneous occurrence of earthquakes and volcanic eruptions. There is a perception that earthquakes cause volcanic eruption. However, in the heliocentric meteorology eruption and earthquakes in adjacent sites also caused a Current Field. After opening the Current Field created the field of low and high atmospheric pressure. When the line connecting the centers of atmospheric forcing find volcano and faults, there are conditions for the simultaneous occurrence of volcanic eruptions and earthquakes.

Showing simultaneous occurrence of earthquakes and volcanoes

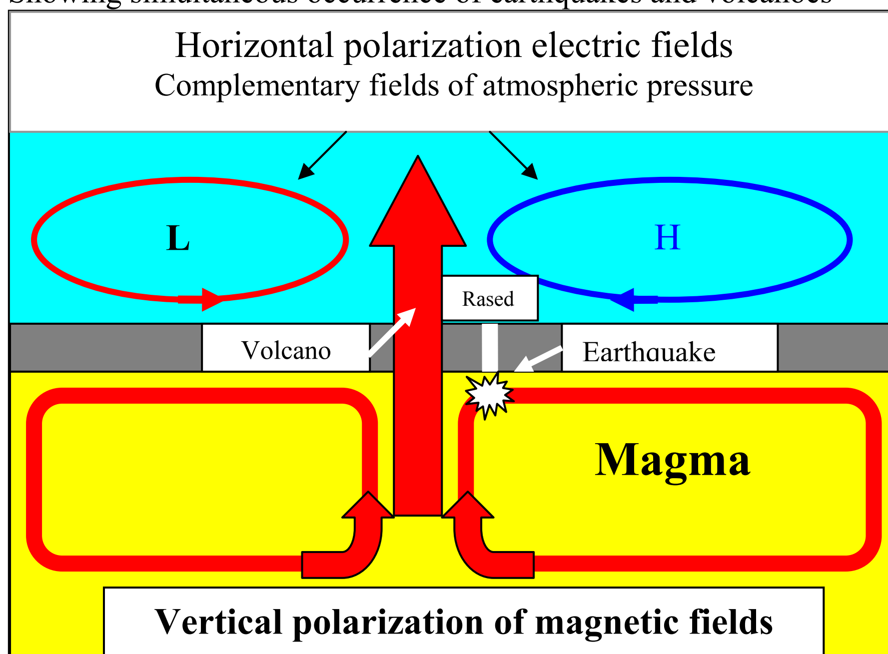


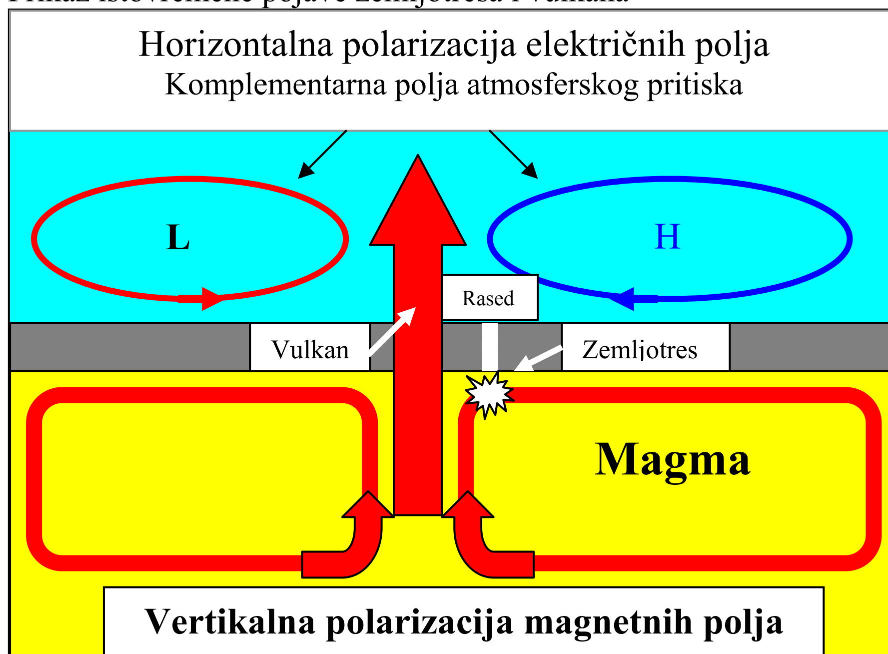
Fig. 1.11

Eruptions and seismic movements of the volcano are the physical nature and occur under the influence of vertical upwelling of magma generated by the vertically polarized complementary magnetic fields. Seismic movements occur only in the vicinity of the volcano, regardless of the power eruptions. However, the seismic motion in the electromagnetic low earthquake and spread over long distances. Based on these findings we can conclude that mutual iticaj earthquakes and volcanoes do not exist. On site there is no volcano electromagnetic conditions for the occurrence of earthquake. Physical and electromagnetic motions have different parameters

2.5.2. Povezanost vulkanskih erupcija i zemljotresa

Istraživanja su pokazala da na relativno bliskim lokacijam, dolazi do istovremene pojave zemljotresa i erupcije vulkana. Postoji mišljenje da zemljotresi izazivaju erupciju vulkana. Međutim, u heliocentričnoj meteorologiji erupciju vulkana i zemljotresa na bliskim lokacija izaziva jedno isto strujno polje. Znamo da se posle otvaranja strujnih polja stvaraju polja niskog i visokog atmosferskog pritiska. Kada se na liniji koja spaja centre atmosferskih polja nađu vulkan i rased postoji mogućnost istovremene pojave erupcije i zemljotresa.

Prikaz istovremene pojave zemljotresa i vulkana



Prikaz 2.11

Erupcija i seizmička kretanja kod vulkana su **fizičke prirode** i javljaju se pod dejstvom vertikalne uzlazne struje magme koju stvaraju vertikalno polarizovana komplementarna magnetna polja. Fizička seizmička kretanja javljaju se samo u okolini vulkana, bez obzira na snagu erupcije. Međutim, seizmička kretanja kod slabog zemljotresa su elektromagnetna i prostiru se na veliku daljinu. Fizička i elektromagnetna kretanja tla imaju različite parametre.

Na lokaciji vulkana nema elektromagnetnih uslova za pojavu zemljotresa. Na osnovu ovih saznanja može se zaključiti da međusobni uticaj zemljotresa i vulkana ne postoji.

2.5.2. Figure in the Mirror Principle

There is another way of magnetization in the nature which occurs during the cyclonic activity (bad weather) in the atmosphere by the principle of figure in the mirror.

Representation of proton magnetization of fault by principle of figure in the mirror

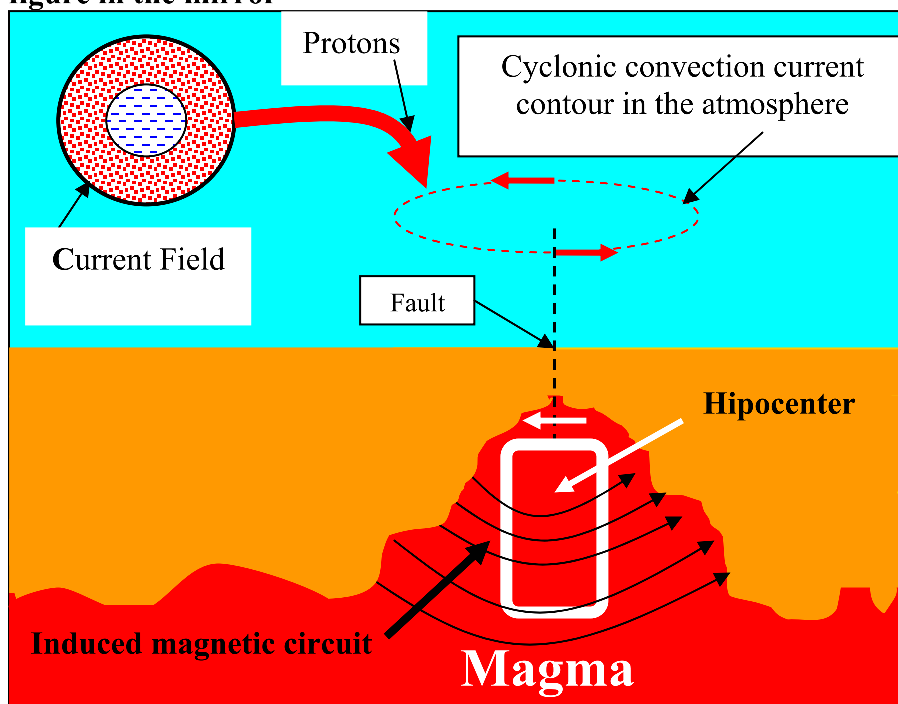


Fig. 2. 12.

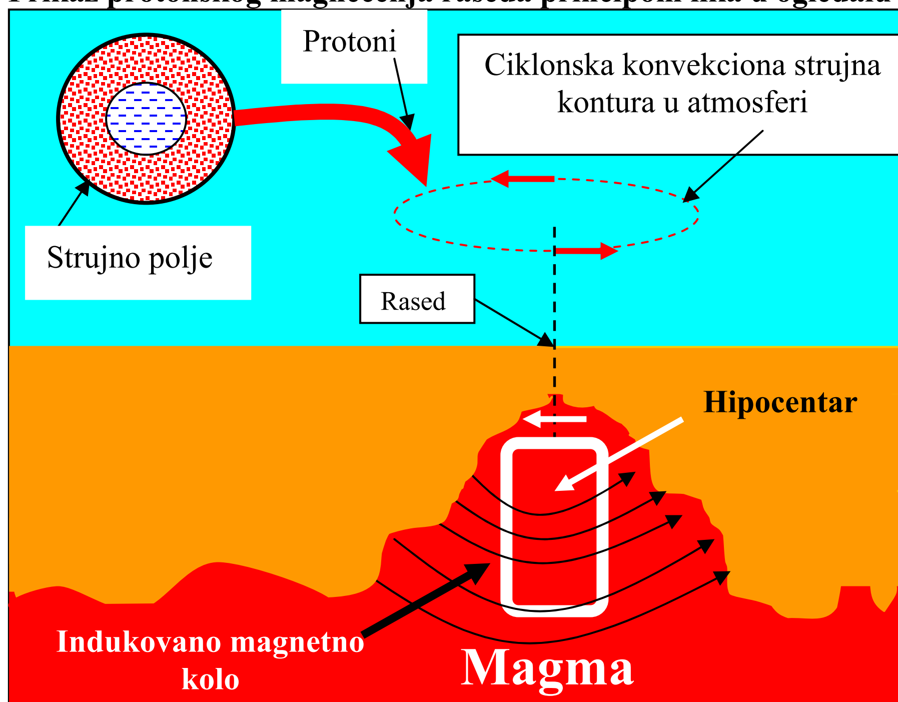
The formation of rain drops is an atomic process that occurs in two steps. The first step is the creation of a cloud drop by aggregation of hydrogen and oxygen that are part of the solar wind, that is, the current field. The second step is the creation of raindrop by electron valence. After the opening of the current field, heavy ionized particles of the solar wind "bomb" a cloud with cloud drops and link polarized molecules of cloud drops by electron valence.

This means that only by the arrival of the current field, which carries the particles of the solar wind, it comes to the formation of cloud and rain drops. The maximum opening of the current field is during the largest precipitation amount.

2.5.2. Princip lika u ogledalu

U prirodi postoji još jedan način magnećenja koje se javlja za vreme ciklonske ativnosti (nevremena) u atmosferi, na principu lika u ogledalu.

Prikaz protonskog magnećenja raseda principom lika u ogledalu



Prikaz 2. 12.

Nastajanje kišnih kapi je atomski proces koji se događa iz dva koraka. Prvi korak je stvaranje oblačne kapi sjedinjavanjem vodonika i kiseonika koji se nalaze u sastavu Sunčevog vetra, odnosno u strujnom polju. Drugi korak je stvaranje kišne kapi elektronskom valencijom. Teško jonizovane čestice Sunčevog vetra posle otvaranja strujnog polja "bombarduju" oblak sa oblačnim kapima i elektronskom valencijom vezuju polarizovane molekule oblačnih kapi.

To znači da tek dolaskom strujnog polja, koje nosi čestice Sunčevog vetra, dolazi do stvaranja oblačnih i kišnih kapi. Maksimalno otvaranje strujnog polja je za vreme najveće količine padavina.

Thus, the precipitation amount can be used to determine the date of maximum magnetization. Typical examples of proton earthquakes in Serbia are expressed in terms of precipitation.

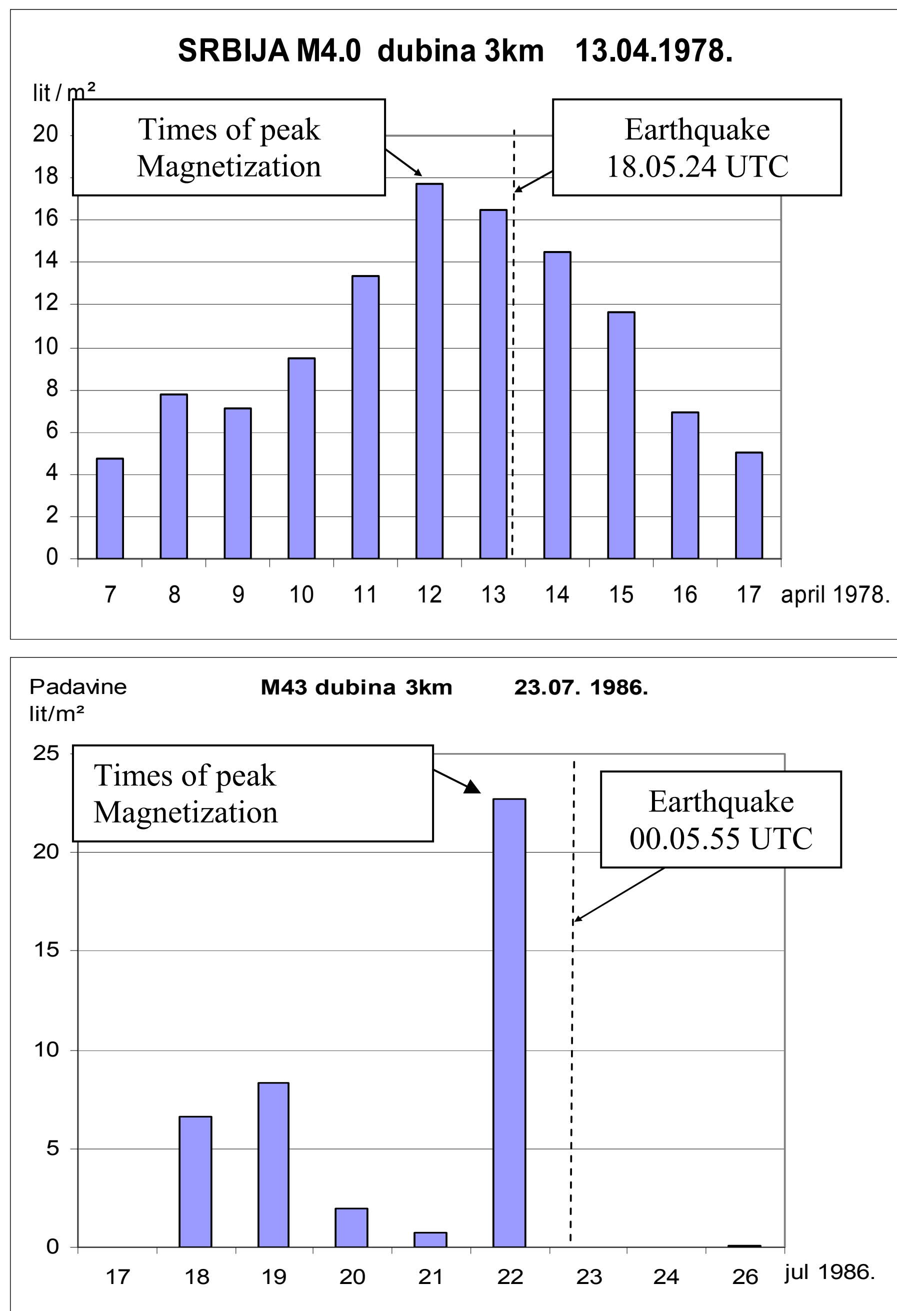
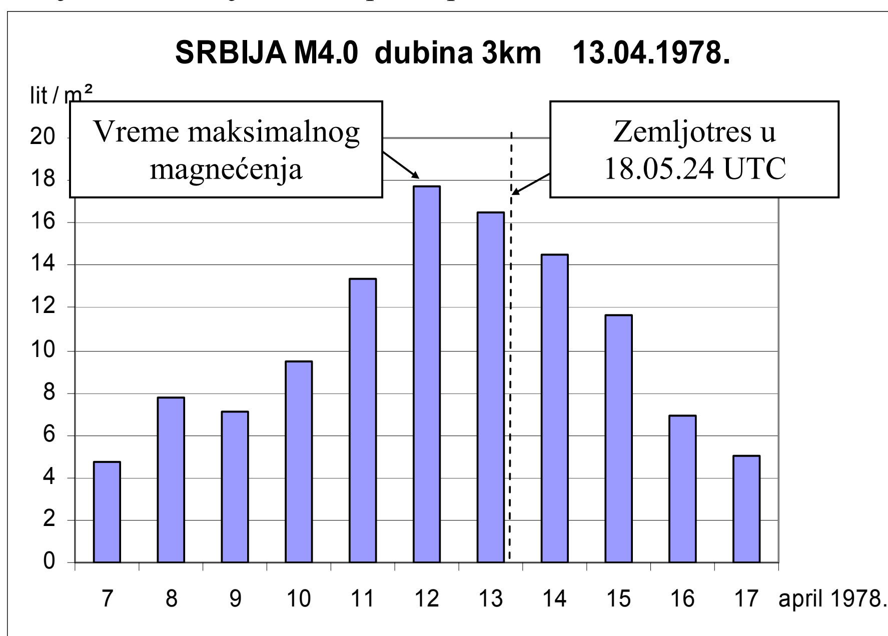
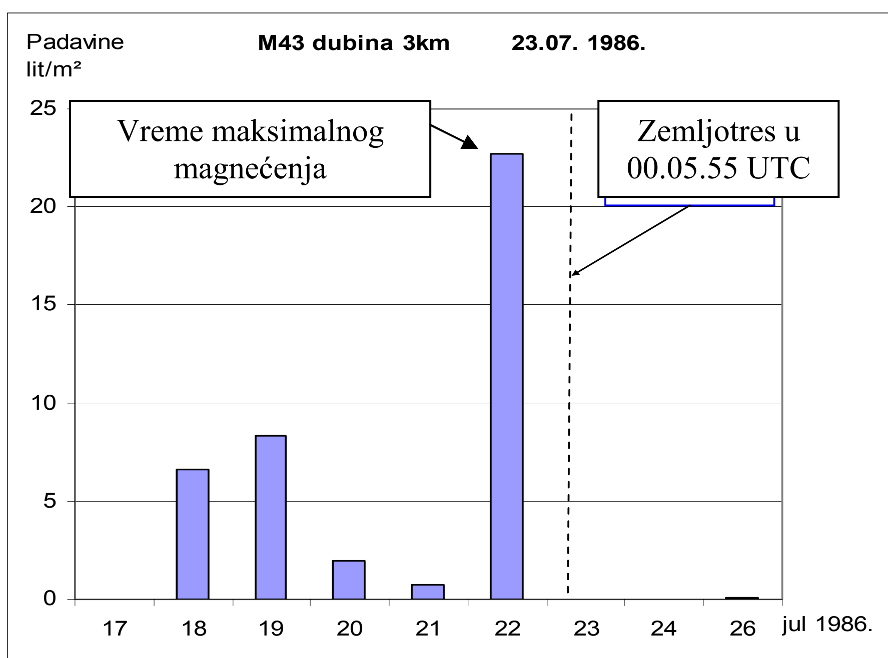


Diagram 2.5.

Tako se količina padavina može koristiti za određivanje datuma maksimalnog magnećenja. Tipični primeri protonskih zemljotresa u Srbiji izraženi preko padavina





Dijagram 2.5.

Strongest earthquake, which was officially registered in Serbia, had a magnitude M6.0 occurred in Kopaonik 18th May 1980 in 20.13.6 UTC.

During the month of May 1980th year over Serbia passed the three Current Fields, which caused great precipitation. The average rainfall in May were about 55 liters. However, in May 1980th year fell 124.6 liters of rain per square meter.

One of the three Current Fields, which came from the direction of southwest (245 degrees) cause the induction earthquake with a seismic focus at a depth of 9 kilometers

.

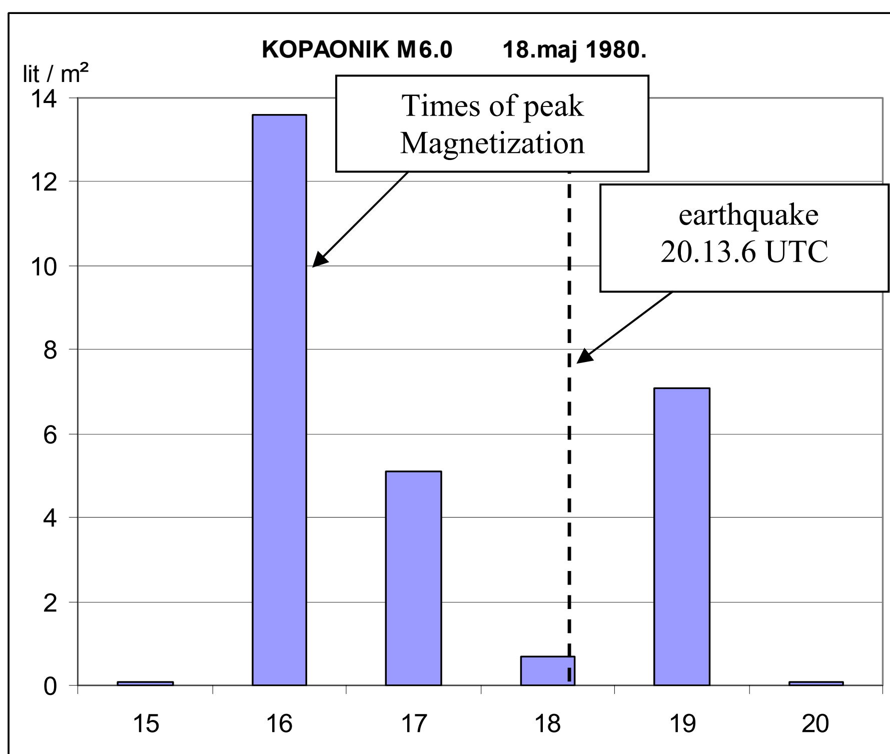


Diagram 2..6

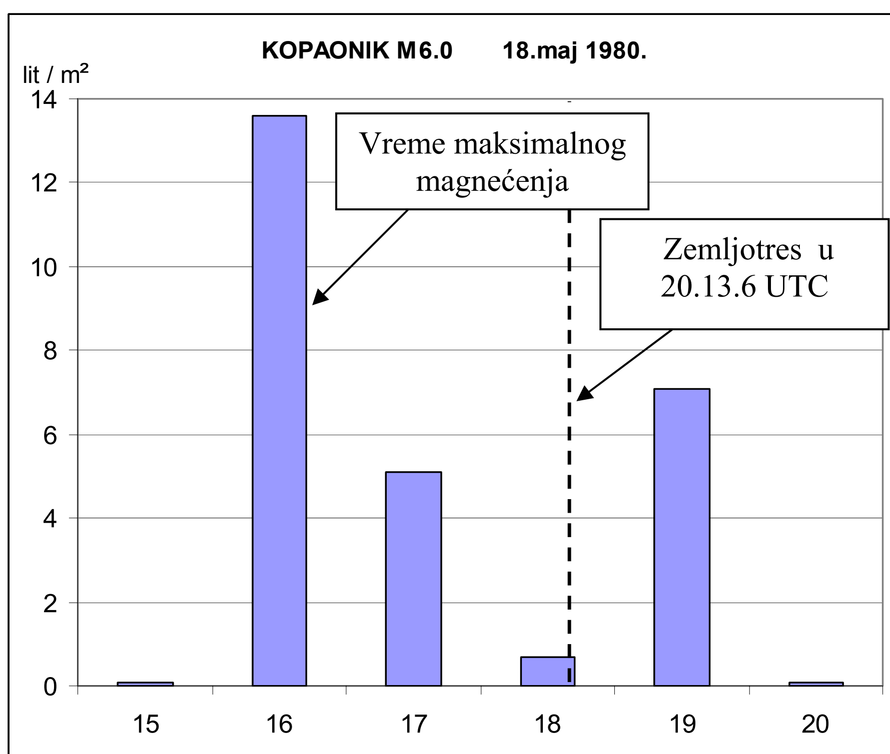
It was noted that in Serbia are powerful earthquakes when the Current Field comes from the southwest. (Kraljevo earthquake on 3 November 2010.)

- Serbia M4.8, depth of 2km, October 1, 1972;
- Serbia M4.1, depth of 3 km on 20 May 1985;

Najači zemljotres, koji je službeno zabeležen u Srbiji, imao je magnitudu **M6.0** a dogodio se na Kopaoniku 18. maja 1980. godine u 20.13.6 UTC.

U toku maja meseca 1980. godine preko Srbije prešla su tri strujna polja koja su izazvala velike padavine. Prosečne padavine u maju su oko 55 litara. Međutim, u maju 1980. godine palo je 124.6 litra kiše po metru kvadratnom.

Jedno od tri strujna polja koje je došlo iz pravca jugozapada (245 stepeni) izazvalo je indukcioni zemljotres sa hipocentrom na dubini od 9. kilometara.



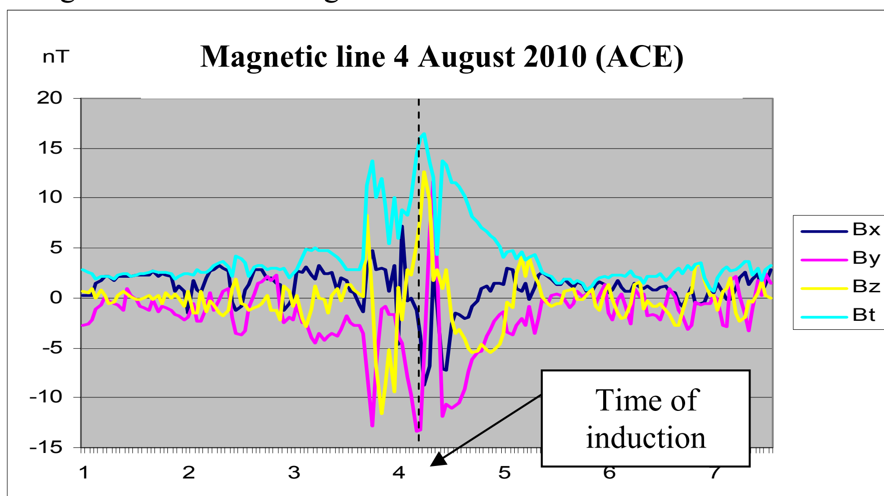
Dijagram 2.6.

Zapaženo je da se u Srbiji javljaju snažni zemljotresi kada strujno polje dolazi iz pravca jugozapada. (Kraljevački zemljotres 3. novembra 2010.)

- **Srbija M4.8**, dubina 2km, 1. oktobra 1972;
- **Srbija M4.1**, dubina 3km 20. maja 1985;

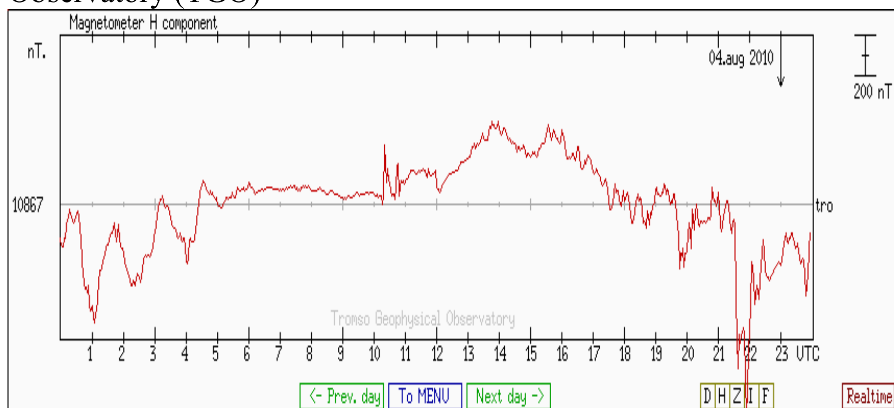
2.6.1. Telluric earthquakes

Free electrical loads that enter the atmosphere through the Planetary Magnetic Door created by the induction in the Earth conducted electrical current, called telluric currents. When the magnetic lines of the interplanetary magnetic field made the free electrical loads with a large electrical charge, then the telluric current strengths and rise to a magnetic storm.



Dijagram 2. 7.

H component of geomagnetic field. Credit: Tromsø Geophysical Observatory (TGO)

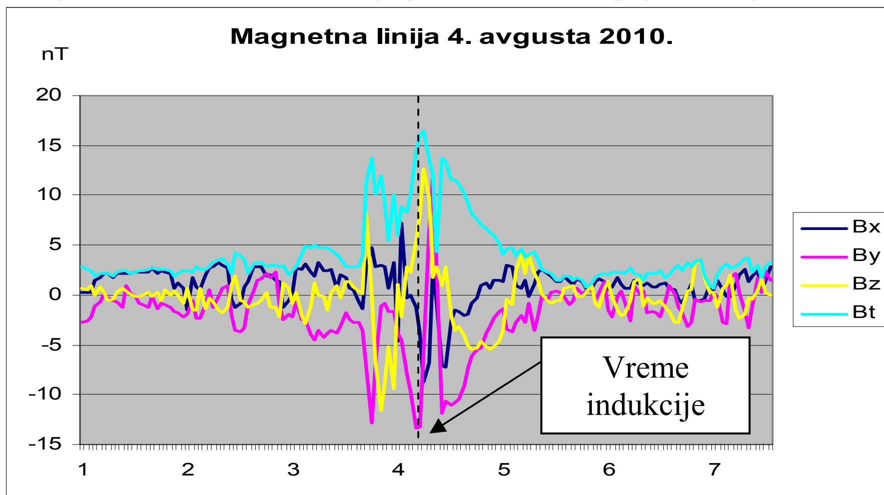


Dijagram 2. 8.

When comparing the diagrams 2.7. and 2.8. obtained knowledge about the correlation of these two time parameters. In this way proves the effect of free electrical load on the occurrence of telluric electric currents.

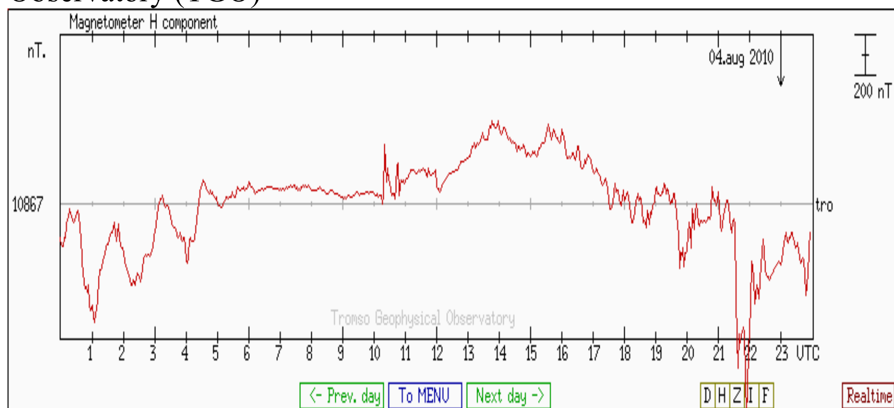
2.6.1. Telurski zemljotresi

Slobodna električna opterećenja koja ulaze u atmosferu kroz Planetarna magnetna vrata stvaraju putem indukcije u unutrašnjosti Zemlje kondukcione električne struje, koje nazivamo telurskim strujama. Kada magnetna linija interplanetarnog magnetnog polja donese slobodna električna opterećenja sa velikim električnim nabojem, tada su telurske struje jake i dolazi do pojave magnetne bure.



Dijagram 2. 7.

H komponenta geomagnetskog polja. Credit: Tromsø Geophysical Observatory (TGO)



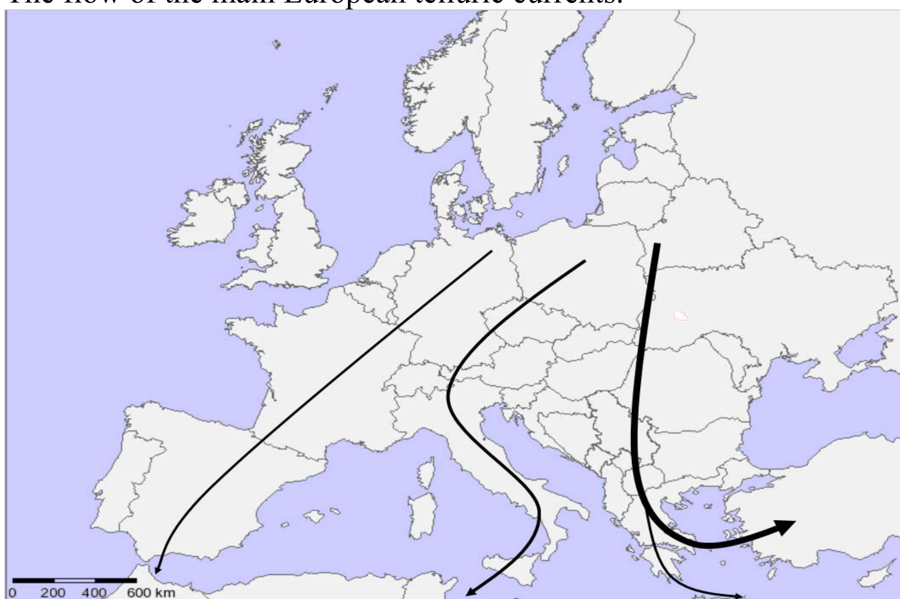
Dijagram 2. 8.

Kada se uporede dijagrami 2.7. i 2.8. dobija se saznanje o korelaciji ova dva vremenska parametra. Na ovaj način dokazuje se dejstvo slobodnih električnih opterećenja na pojavu telurskih električnih struja.

North telluric electric currents flow in the interior of the Earth from north to south pole. The depth of telluric electric current depends on the strength of the interplanetary magnetic field. What is the strength of telluric currents that strengthens the depth of the larger In general, the telluric currents flow at a depth of 1 to 10 kilometers. However, the strong telluric currents can reach depths of up to several hundred kilometers and can then be trigger (trigger) pulse with the induction of earthquakes at great depths. It is a continuous process, which has a global character.

Electric current density per unit volume is small and magnetization poor in Europe, and so the phenomenon of stronger telluric earthquakes is not possible. With a narrowing of the European continent, the density of electric telluric current increases and the magnetization of environments is stronger and occurrence of earthquakes more frequent. They usually occur at locations where the land narrows in the Balkan, the Apennine and Iberian Peninsula. The highest density of telluric currents occurs on the Balkan Peninsula and the Apennine, and the lowest in the Iberian Peninsula.

The flow of the main European telluric currents.



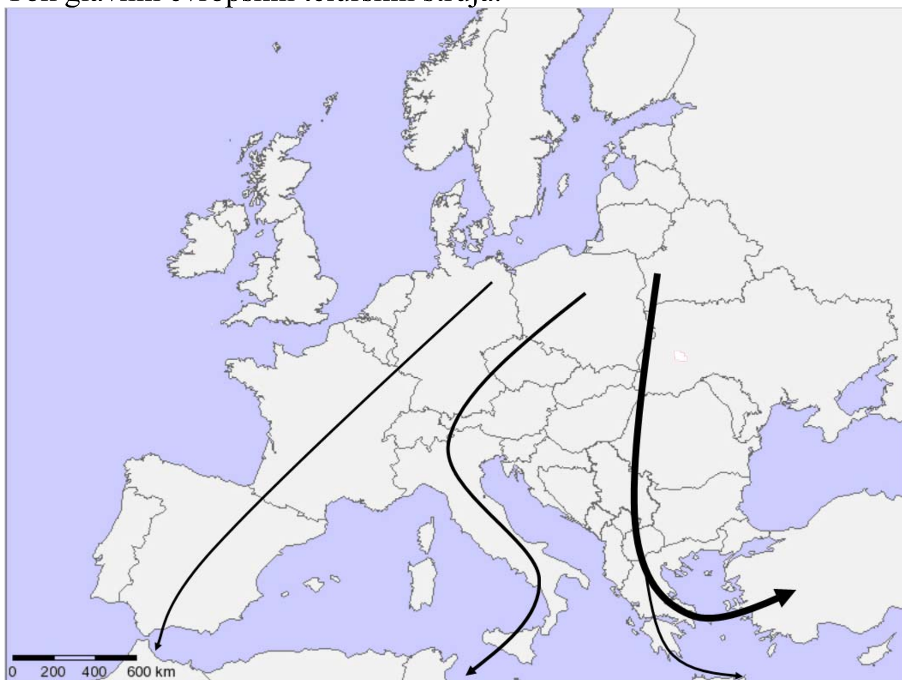
Map. 2.2

In Europe there are three flow of telluric currents. Two flow of telluric currents linking Europe and Africa and one from Europe, the Middle East.

Severne telurske električne struje teku u unutrašnjosti Zemlje od severnog do južnog pola. Dubina telurskih električnih struja zavisi od snage interplanetarnog magnetnog polja. Što je snaga telurskih struja jača to je dubina veća. U principu, telurske struje teku na dubini od 1 do 10 kilometara. Međutim, snažne telurske struje mogu da dostignu dubini do više stotina kilometara i tada mogu biti okidni (triger)impuls kod indukcionih emljotresa na velikim dubinama. To je stalni proces koji ima globalni karakter.

Gustina električne struje po jedinici zapremine, u Evropi je mala a magnećenje slabo pa pojava jačih telurskih zemljotresa nije moguća. Sa suženjem evropskog kontinenta povećava se gustina električne telurske struje pa je magnećenje sredina jače a pojava zemljotresa češća. Najčešće se javljaju na lokacijama gde se kopno sužava na Balkanskom, Apeninskom i Pirinejskom poluostrvu. Najveća gustina telurskih struja javlja se na Balkanskom poluostrvu a zatim na Apeninskom a najmanja na Pirinejskom poluostrvu.

Tok glavnih evropskih telurskih struja.



Karta 2.2

U Evropi postoje tri toka telurskih struja. Dva toka telurskih struja povezuju Evropu i Afriku a jedan Evropu sa Srednjim Istokom.

Telluric earthquakes are considered to be surface earthquakes and they are not a risk factor. In order to come to the appearance of magnetization of an environment, magnetic circuit must be established through the faults or across the gaps.

However, due to the large magnetic resistance of the gap and weak telluric electric current, telluric earthquakes rarely occur in the gap. Telluric currents cannot form a magnetic circuit between two tectonic plates but could be trigger impulse to induction earthquakes. When magnetic flux is not closed, there is no magnetic circuit and so earthquake, too.

Telluric earthquakes in most cases occur at faults where the magnetic resistance is far less. They can be distinguished by the strength and depth. In general, the telluric earthquakes occur up to 10 kilometers deep. However, when the telluric electric currents are trigger impulse for induction earthquake then they reach the depth of 670 km.

The strength of telluric earthquakes varies from continent to continent. In Europe, the maximum magnitude of telluric earthquakes is about 4 degrees. In North America 4.5 and in the Far East in the Northern Hemisphere 5 degrees. The strongest earthquakes are in the southern hemisphere in the Pacific and South America reaching the magnitude to 5.5 degrees. All telluric earthquakes have planetary character.

2.6.2. Induction earthquakes

Induction earthquakes are of local character and they appear by effect of free electric loads that are accumulated in the current field at 250 or 300 millibar surface above the location in which magnetization is performed. Free electric loads, which penetrated through the planetary magnetic door or geomagnetic anomaly, form the current field in the upper layers of the atmosphere. Free electric loads in the current field carry frozen magnetic field of a region from which they have been erupted.

Current Field has a magnetic layer that prevents the leakage of free electrical load at radial velocities greater than 50 knot. However, after reduction of the radial velocity flow field leads to the dissolution of the magnetic layer and the penetration of free electrical load in the free atmosphere. After opening the Current Field can lead to the induction in the Earth's interior. ***(2009., Volume 3rd Belgrade School of Meteorology)***

Telurski zemljotresi se smatraju površinskim zemljotresima i nisu faktor rizika. Da bi došlo do pojave magnećenja sredine mora da se uspostavi magnetno kolo preko raseda ili preko procepa.

Međutim, zbog velikog magnetskog otpora procepa i slabe telurske električne struje, telurski zemljotresi retko se javljaju u procepu. Telurske struje ne mogu da formiraju magnetsko kolo u procepu između dve tektonske ploče ali mogu biti triger impuls indukcionim zemljotresima. Kada magnetni fluks nije zatvoren, nema magnetskog kola pa nema zemljotresa.

Telurski zemljotresi se u većini slučajeva javljaju na rasedima gde je magnetski otpor daleko manji. Prepoznaju se po jačini i dubini. U principu, telurski zemljotresи javljaju se do 10 kilometara dubine. Međutim, kada su telurske električne struje struje okidni impuls za indukcioni zemljotres tada dostižu dubinu do 670km.

Jačina telurskih zemljotresa razlikuje se od kontinenta do kontinenta. U Evropi maksimalna magnituda telurskih zemljotresa je oko 4 stepena. U Severnoj Americi 4.5 a na Dalekom Istoku na severnoj hemisferi 5 stepeni. Najjači telurski zemljotresi na planeti su na južnoj hemisferi na Pacifiku i Južnoj Americi koji dostižu magnitudu do 5.5 stepeni. Svi telurski zemljotresi imaju planetarni karakter.

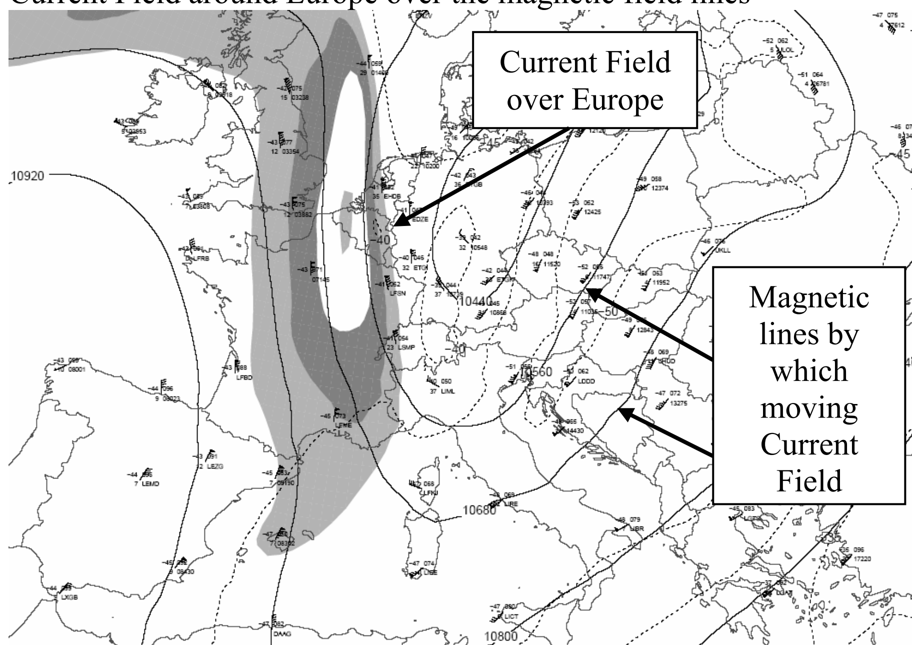
2.6.2. Indukcioni zemljotresi

Indukcioni zemljotresu su lokalnog karaktera i javljaju se dejstvom slobodnih električnih opterećenja koja su akumulirana u strujnom polju (Jet Stream) na 250 ili 300 milibarskoj površini iznad lokacije kod koje se vrši magnećenje. Slobodna električna opterećenja, koja su prodrla kroz Planetarna magnetna vrata ili geomagnetsku anomaliju, formiraju u gornjim slojevima atmosfere **Strujno polje.** Slobodna električna opterećenja u strujnom polju nose zamrznuto magnetno polje regiona na Suncu iz kojeg su eruptovana.

Strujno polje ima magnetni omotač koji ne dozvoljava rasipanje slobodnih električnih opterećenja pri radijalnim brzinama većim od 50 knota. Međutim, posle smanjenja radijalne brzine strujnog polja dolazi do raspada magnetnog omotača i prodora slobodnih električnih opterećenja u slobodnu atmosferu. Posle otvaranja strujnog polja dolazi do pojave indukcije u unutrašnjosti Zemlje. ***(2009., Sveska 3. Beogradska škola meteorologije)***

Induced electrical currents in the Earth's interior creates a magnetic circuit that performs Magnetization environment. In general, if you are going to Magnetization gap or fault can lead to the induction of earthquakes.

Current Field around Europe over the magnetic field lines



Map. 2. 3. Credit : Larry Oolman

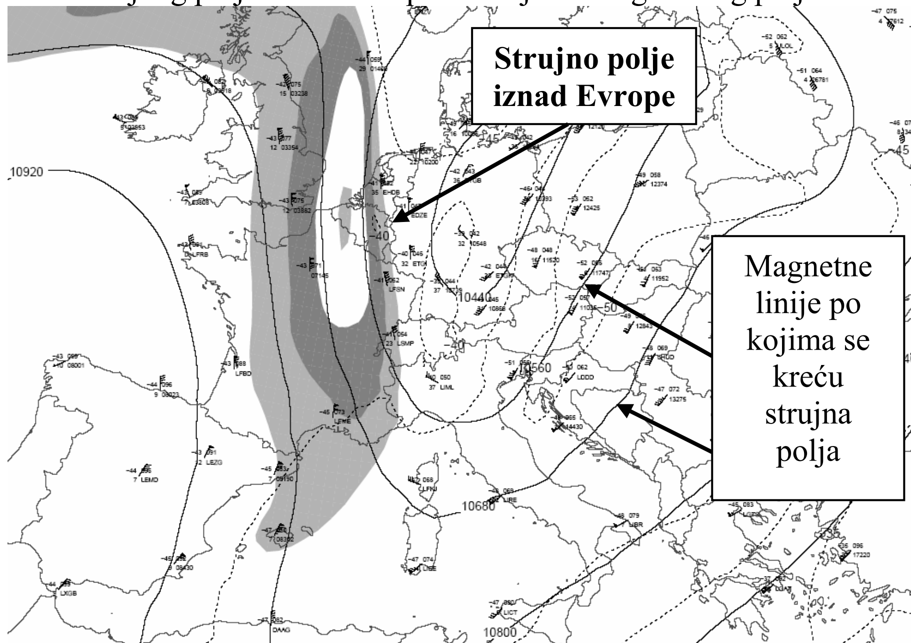
Induction magnitude earthquake reaches a large value and is directly proportional to the electricity Current Field. The strength of induction earthquake faults, is much smaller than the induction of earthquakes on the gap between two tectonic plates. Induction earthquakes occur on faults with magnitudes of 1 to 6 degrees at depths of 2 to 10 kilometers. In exceptional cases can be attained 7 degrees.

Induction earthquakes that occur in the rifts between two tectonic plates can reach the volume up to 9.5 degrees (M9.5 Chile, 22 May 1960.) and have no depth limit. (Spanish earthquake depth 623.4 km 2010).

They originate from the effect of one of the components of the interplanetary magnetic field that is perpendicular to the line between tectonic plates or faults.

Indukovana električna struja u unutrašnjosti Zemlje stvara magnetsko kolo koje vrši magnećenje sredine. U principu, ako se magnećenje događa na procepu ili rasedu dolazi do pojave indukcionih zemljotresa.

Slika strujnog polja iznad Evrope sa linijama magnetskog polja



Karta 2.3 Credit : Larry Oolman

Magnituda indukcionih zemljotresa dostiže velike vrednosti i direktno je proporcionalna električnoj energiji strujnog polja. Jačina indukcionih zemljotresa na rasedima, znatno je manja od indukcionih zemljotresa na procepima između dve tektonske ploče. Indukcioni zemljotresi na rasedima javljaju se sa magnitudama od 1 do 6 stepeni na dubinama od 2 do 10 kilometara. U izuzetnim slučajevima mogu da dostigu 7 stepeni.

Indukcioni zemljotresi koji se javljaju u procepima između dve tektonske ploče mogu da dostignu jačinu do 9,5 stepeni (ČileM9.5, 22 maja 1960.) i nemaju ograničenje dubine.(Španski zemljotres dubina 623.4 km 2010.)

Nastaju dejstvom jedne od komponenti interplanetarnog magnetnog polja koja je normala na liniju između tektonskih ploča ili raseda.

2.7.1. Earthquakes focus

Every earthquake has two zones, zone induction and propagation. Earthquakes focus and epicenter of the earthquake are still in the induction zone. Soil movement in the epicenter of the primary physical torsional motion with the rapid change in the direction of torsion. In the area of propagation does not change direction and there is a secondary, consequently, wave motions

Showing the distribution of ground motion

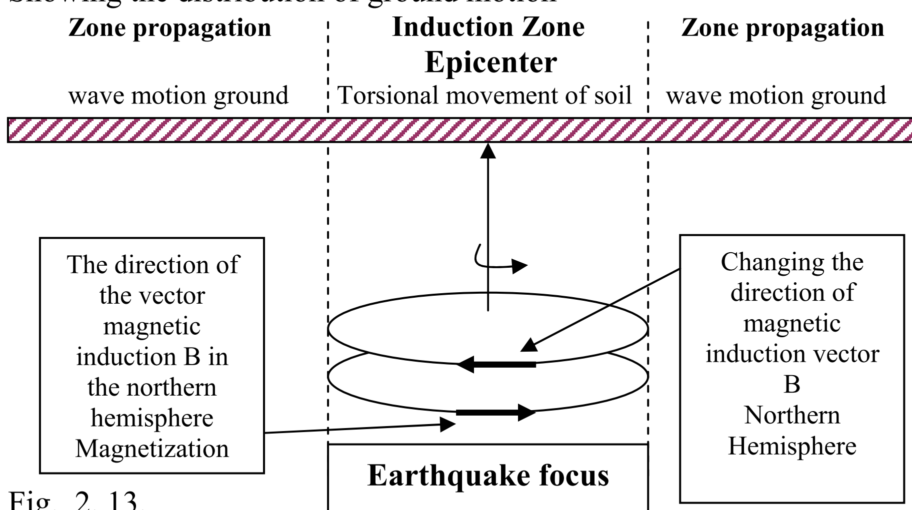


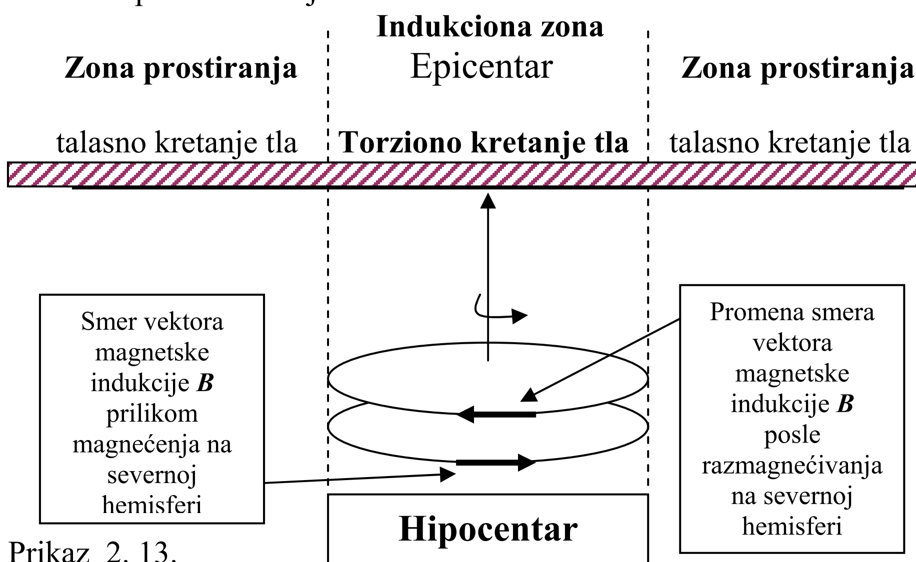
Fig. 2. 13.

During magnetization, direction of magnetic induction in the earthquake focus is in accordance with the vector of the resulting geomagnetic field. In the northern hemisphere, it has the counterclockwise direction, that is, the same direction as the cyclonic activity in the atmosphere in the northern hemisphere. With the phenomenon of coercive force, the direction of the magnetic induction vector is opposite from the direction of the resulting geomagnetic field, and has a clockwise direction, that is, anticyclonic activity.

Electromagnetic force that occurs between two magnetic fields of different directions causes sudden torsional motion of all induction zone with rapid change in the direction of torsion. Torsional motion is transmitted from the earthquake focus to the epicenter, which is best seen on the vertical columns of buildings or chimneys as they twisted in the counterclockwise direction. Due to the torsional motion, cracks on the building walls are vertical, or under some acute angle.

2.7.1. Hipocentar zemljotresa

Svaki zemljotres ima dve zone, indukcionu i zonu prostiranja. Hipocentar i epicentar zemljotresa uvek se nalaze u indukcionoj zoni. Kretanje tla u epicentru je primarno fizičko, odnosno torziono kretanje sa brzom promenom smera torzije. U zoni prostiranja nema promene smera kretanja a javlja se sekundarno, posledično, talasno kretanja tla. Prikaz raspodele kretanja tla



Prikaz 2. 13.

Prilikom magnećenja, smer magnetske indukcije u hipocentru je u skladu sa vektorom rezultujućeg geomagnetskog polja. Na severnoj hemisferi ima **smer suprotan smeru kazaljke na satu,** odnosno ima isti smer kao ciklonska aktivnost u atmosferi na severnoj hemisferi. Kod pojave koercitivne sile, smer vektora magnetske indukcije, je suprotan smeru rezultujućeg geomagnetskog polja, i ima **smer kazaljke na satu,** odnosno kao anticiklonska aktivnost**.**

Elektromagnetska sila koja se javlja između dva magnetska polja različitih smerova izaziva mahovito torziono kretanje cele indukcione zone sa brzom promenom smera torzije.

Torziono kretanje prenosi se od hipocentra na epicentar, što se najbolje vidi na vertikalnim stubovima zgrada ili dimnjacima jer su uvrnuti u pravcu suprotnom od kretanja kazaljke na satu. Zbog torzionog kretanja na zidovima zgrada pukotine su vertikalne ili pod nekim kosim uglom.

Earthquake focus behaves as a rotor of natural induction motor with short-circuited rotor, on the principles of which Tesla made his induction motor.

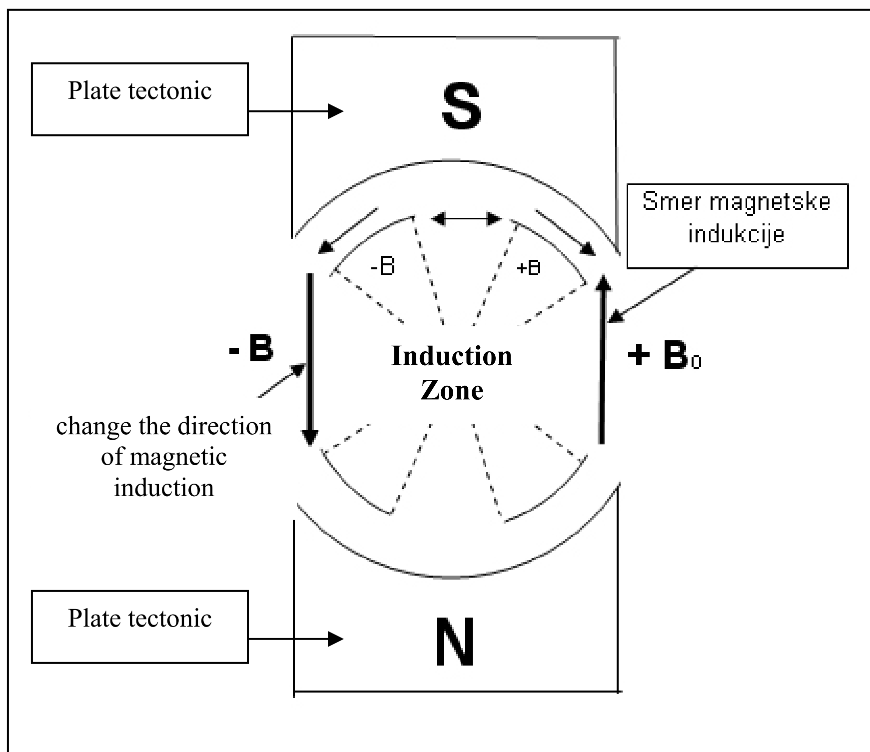


Fig. 2.14.

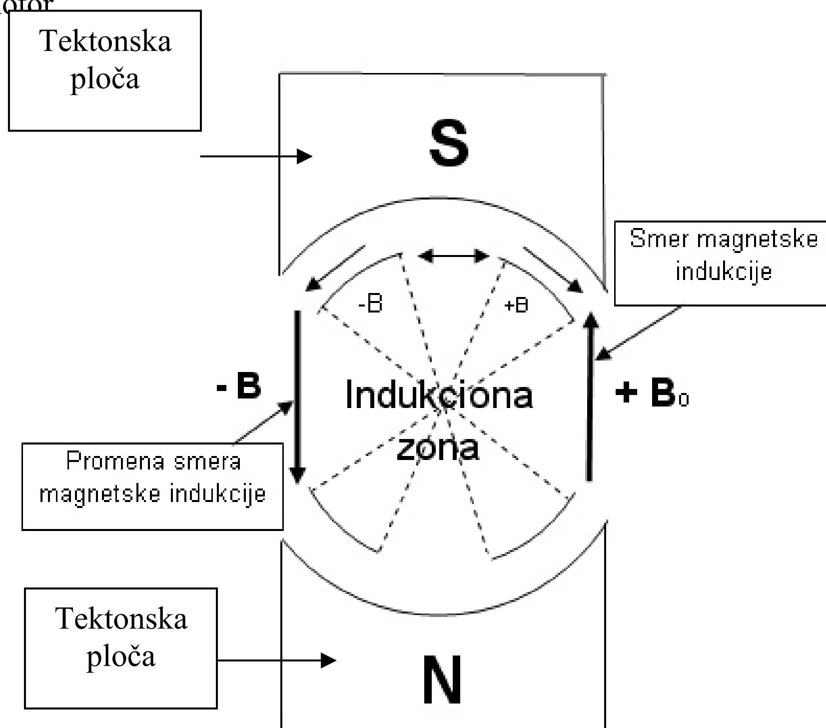
Change direction component of the interplanetary magnetic field causes the change of direction of magnetic induction B in the gap or fault, which is manifested by the appearance of induced electric currents that cause the physical movement from side to side depending on the direction of magnetic induction.

Relation $d\mathbf{F} = \boldsymbol{I}\, d\mathbf{l} \times \mathbf{B}$ is the law which connects the electrical and mechanical values with magnetic values and represents the basis of all seismic movements. Any change in the direction of the magnetic induction B causes the change of direction of physical movement of the earthquake focus.

Partially circular motion of the earthquake focus is manifested at the epicenter as a torsional movement of the ground.

.

Hipocentar zemljotresa ponaša se kao rotor **Prirodnog indukcionog motora,** sa kratko spojenim rotorom, sa ograničenim pomerajem, na čijim je principima Tesla izradio svoj indukcioni motor.



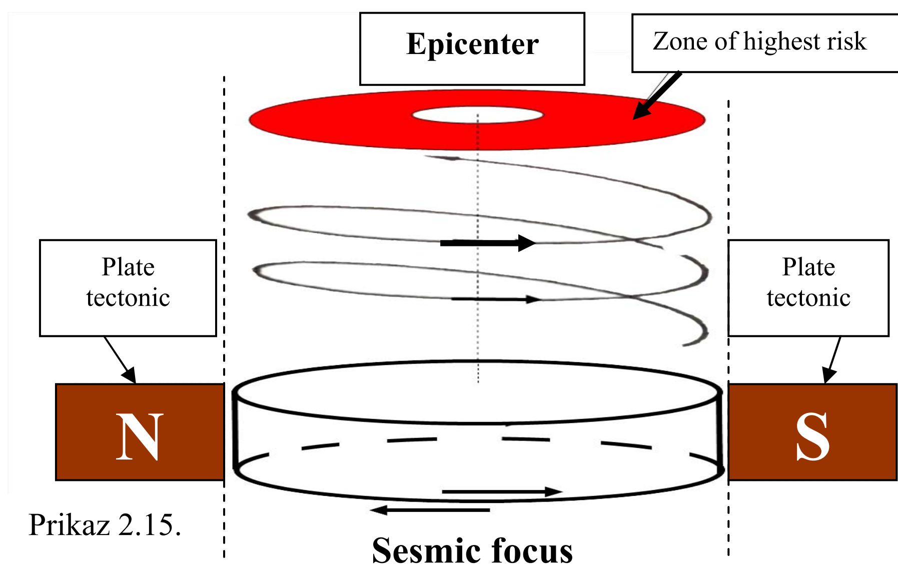
Prikaz 2.14.

Promena smera komponenti interplanetarnog magnetnog polja izaziva promenu smera magnetske indukcije B u procepu ili rasedu, koja se manifestuje pojavom indukovanih električnih struja koje izazivaju fizičko kretanje **levo-desno** u zavisnosti od smera magnetske indukcije**.**

Relacija $d\mathbf{F} = \boldsymbol{I}\, d\mathbf{l} \times \mathbf{B}$ predstavlja zakon kojim se povezuju električne i mehaničke veličine sa magnetskim veličinama i predstavlja osnov svih seizmičkih kretanja. Svaka promena smera magnetske indukcije B izaziva promenu smera fizičkog kretanja hipocentra zemljotresa.

Delimično **kružno kretanje hipocentra** manifestuje u epicentru kao **torziono kretanje tla**.

Rotation in the earthquake focus is transferred to the ground in the form of a spiral where the pace and direction of a spiral varies depending on the strength and direction of magnetic induction. Risk zone in the epicenter was in the ring because there is no torsion in the very center. This means that every earthquake in the epicenter has the alley of the maximum destructive effect.
Showing induction zone earthquakes



Prikaz 2.15.

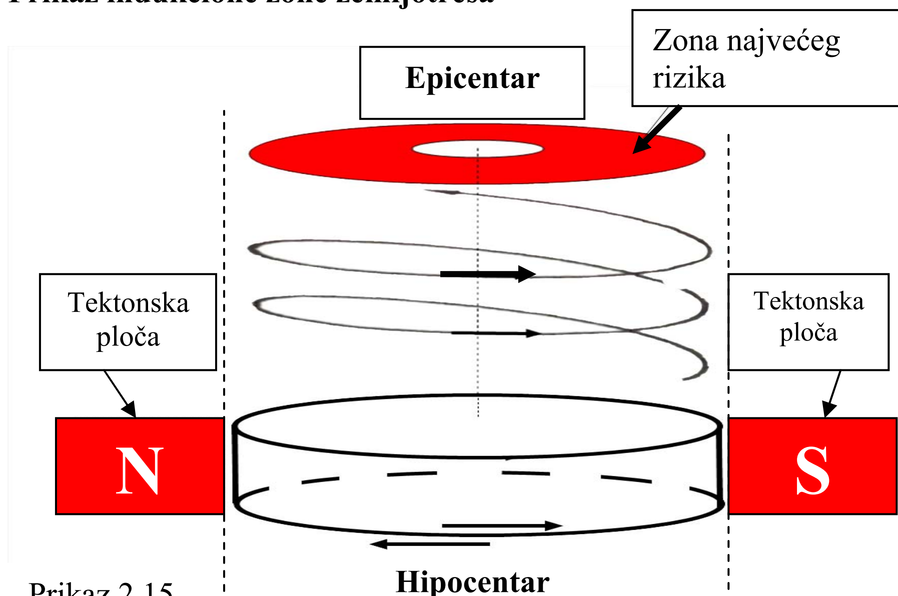
It is known that seismic movements caused by weak earthquake can be measured at distances of several thousand kilometers from the earthquake focus.. On the other hand, the eruption of the volcano releases energy that is 100 times stronger than the power of strong earthquakes and seismic waves created by the eruption of volcanoes extends no further than 20 kilometers from the eruption. The answer is simple:

Propagation of seismic waves is electromagnetic through the magma and volcano is physical through the tectonic plates.

Electromagnetic field, as waves, spread through the magma is very long and far after the cessation of earthquakes. This means a radiated electromagnetic wave is no longer tied to the existence of the earthquake. If so, then the physical movement in the earthquake focus does not create the wave that has the capability of propagation at a distance, which clearly indicates that propagation at distance is created by some other principle.

Rotacija u hipocentru prenosi se prema tlu u obliku spirale gde se korak i smer navojnice menja u zavisnosti od jačine i smera magnetske indukcije. Zona rizika u epicentru je u obliku prstena jer u samom centru nema torzije. To znači da svaki zemljotres u epicentru ima aleju maksimalnog destruktivnog dejstva.

Prikaz indukcione zone zemljotresa



Prikaz 2.15.

Poznato je da se seizmička kretanja nastala slabim zemljotresom mogu izmeriti na rastojanjima od više hiljada kilometara od hipocentra. S druge strane, erupcija vulkana oslobađa energiju koja je 100 puta jača od energije snažnog zemljotresa a seizmički talas stvoren erupcijom vulkana ne prostire se dalje od 20 kilometara od mesta erupcije. Odgovor je jednostavan :

Prostiranje seizmičkog talasa je elektromagnetno, kroz magmu, a vulkana fizičko kroz tektonske ploče.

Elektromagnetno polje, u vidu talasa, prostire se u jednom smeru kroz magmu vrlo dugo i daleko i posle prestanka zemljotresa. To znači jednom izračeni elektromagnetni talas nije više vezan za postojanje zemljotresa.

Ako je to tako, onda fizičko kretanje u hipocentru ne stvara talas koji ima sposobnost prostiranja na daljinu, što jasno ukazuje da se prostirnje na daljinu stvara nekim drugim principom.

2.8.1. Electric dipole

The main task that arises is to find a source that creates a wave of such a force that can go around the world. Assuming that the source of electromagnetic radiation is electric dipole as the simplest system for creating electromagnetic wave.

To comprehend the basics of electromagnetic propagation at distance, let us set electric dipole in the center of the spherical coordinate system. Electromagnetic field that is close to an electric dipole is called the induction zone, or close area.

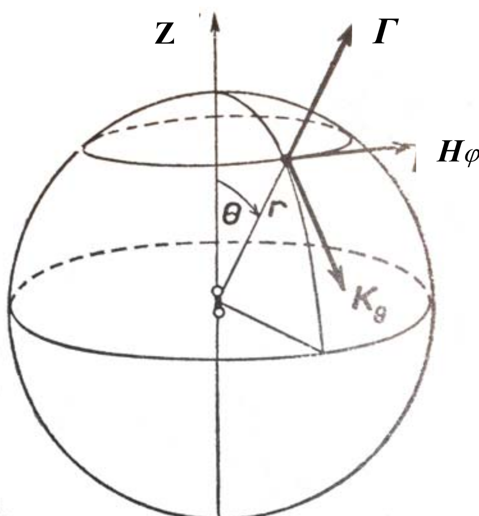


Fig. 2.16.

In the induction zone, the components of electromagnetic field are:

$\boldsymbol{H\varphi} = (\boldsymbol{I\,l} / 4\,\pi\,r^2)\ \sin\theta \cos\omega t$ ....(2.4.1)

$\boldsymbol{K}r = (Q\,l / 4\,\pi\varepsilon\,r^3) \cos\theta \sin\omega t$ ....(2.4.2.)

$\boldsymbol{K}\theta = (Q\,l / 4\,\pi\varepsilon\,r^3) \sin\theta \sin\omega t$ ....(2.4.3.)

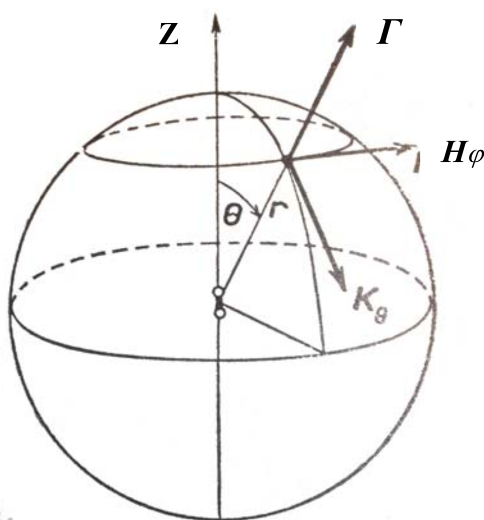
In the induction zone, the dominant component of the magnetic field is $1 / r^2$ and the electric field component is 1 / r 3.

With the increase in distance from electric dipole there is a transmission into the zone of propagation and so the induction components of the field become weak rapidly.

2.8.1. Električni dipol

Osnovni zadatak koji se postavlja je, pronaći izvor koji stvara talas takve snage koji može da obiđe ceo svet. Predpostavimo da je izvor elektromagnetnog zračenja električni dipol kao najjednostavniji sistem za stvaranje elektromagnetnog talasa.

Da bi sagledali osnove elektromagnetnog prostiranja na daljinu postavimo električni dipol u centar sfernog koordinatnog sistema. Elektromagnetno polje koje je blizu električnog dipola naziva se indukcionom zonom, odnosno bliskom zonom.



Prikaz 2.16.

U indukcionoj zoni, komponente elektromagnetnog polja su:

$\boldsymbol{H\varphi} = (\boldsymbol{I\,l} / 4\,\pi\, r^2)\ \sin\theta \cos\omega t$ ....(2.4.1)

$\boldsymbol{K}r\ =\ (Q\, l\, /\, 4\, \pi\varepsilon\, r^3) \cos\theta \sin\omega t$ ....(2.4.2.)

$\boldsymbol{K}\theta\ =\ (Q\, l\, /\, 4\, \pi\varepsilon\, r^3) \sin\theta \sin\omega t$ ....(2.4.3.)

U indukcionoj zoni, kod magnetnog polja dominantna komponenta je $1/r^2$ a kod električnog polja komponenta $1/ r^3$.

Sa povećanjem odstojanja od elektičnog dipola prelazi se u zonu prostiranja pa indukcione komponente polja brzo slabe.

In the zone of propagation, at the time of radiation or after the termination of the dipole radiation, the components of electromagnetic field dominate with 1/r

$H\varphi = (\boldsymbol{I\,l} / 2\,\pi\,r)\,\sin\theta\,\sin(\omega t - \beta r)$................................(2.4.4.)

$K\theta = -(\sqrt{\mu / \varepsilon})\,(\boldsymbol{I\,l} / 2\,\pi\,r)\,\sin\theta\,\sin(\omega t - \beta r)$ ....(2.4.5.)

On the basis of relations 2.4.4 and 2.4.5, it can be seen that the electromagnetic wave is spherical and spreads with the speed

$v = 1 / \sqrt{\varepsilon\,\mu}$

Electric and magnetic fields are perpendicular to the direction of propagation of electromagnetic wave.

In the zone of induction electric and magnetic fields are mutually phase shifted by $\pi / 2$. In the zone of propagation electric and magnetic fields are in phase and their ratio depends on the environment through which an electromagnetic wave extends

K/H $= \sqrt{\mu / \varepsilon}$ ....(2.4.6.)

Pointing's vektor

$\Gamma = K\theta\,H\varphi$...(2.4.7.)

$\Gamma = \sqrt{\mu / \varepsilon}\,(I^2\,l^2 / 4\,\lambda^2\,r^2)\,\sin\theta\,\sin^2(\omega t - \beta r)$ ....(2.4.8.)

Pointing's vector is directed towards hauls r is always positive, indicating that electromagnetic energy extends radially into the surrounding space. Fig. 2.15.

However, the wave impedance **Zc** $= \sqrt{\mu / \varepsilon}$ clearly indicates that electric dipole is not a basis for the creation of dominant electric wave in the Earth's interior. In nature, the amount of energy that is localized in the electric and magnetic fields is not distributed in equal amounts. Electric field is dominant in the atmosphere, and magnetic field in the Earth's interior. That means that it is necessary to find a system that is capable to create a dominant magnetic wave in the Earth’s interior.

In the theory of electromagnetic radiation there is a system that is powered by magnetic energy called a magnetic dipole. The knowledge that the magnetic dipole can be used as a source of radiation was obtained by theoretical conclusion and nature has confirmed its existence and validity of the theoretical conclusion.

U zoni prostiranja, u vreme zračenja ili posle prestanka zračenja dipola, dominiraju komponente elektromagnetnog polja sa 1/r

$H\varphi = (I\,l / 2\pi r)\sin\theta \sin(\omega t - ßr)$................................(2.4.4.)
$K\theta = -(\sqrt{\mu/\varepsilon})(I\,l / 2\pi r)\sin\theta \sin(\omega t - ßr)$ ....(2.4.5.)

Na osnovu relacija (2.4.4.) i (2.4.5.) saznajemo da je elektromagnetni talas sferičan i da se prostire brzinom

$v = 1/\sqrt{\varepsilon\mu}$

Električno i magnetno polje su upravni na pravac prostiranja elektromagnetnog talasa.

U zoni indukcije električno i magnetno polje su međusobno fazno pomereni za $\pi/2$. U zoni prostiranja električno i magnetno polje su u fazi pa im odnos zavisi od sredine kroz koju se prostire elektromagnetni talas.

K/H $= \sqrt{\mu/\varepsilon}$ ....(2.4.6.)

Pointingov vektor

$\Gamma = K\theta\, H\varphi$...(2.4.7.)

$\Gamma = \sqrt{\mu/\varepsilon}\,(I^2 l^2 / 4\lambda^2 r^2)\sin\theta \sin^2(\omega t - ßr)$ ....(2.4.8.)

Pointingov vektor je usmeren u pravcu potega r i uvek je pozitivan, što ukazuje da se elektromagnetska energija prostire radijalno u okolni prostor. Prikaz 2.15.

Razmatranje električnog dipola bilo je potrebno zbog svoje matematičke jednostavnosti a sve u cilju boljeg razumevanja prostiranja na daljinu.

Međutim, talasna impedansa **Zc** = $\sqrt{\mu/\varepsilon}$ jasno ukazuje da električni dipol nije osnova za stvaranje dominantnog elektromagnetnog talasa u unutrašnjosti Zemlje. U prirodi, količina energije koja je lokalizovana u električnom i magnetnom polju nije raspodeljena u podjednakoj količini. U atmosferi je dominantno električno a u unutrašnjosti Zemlje magnetsko polje. To znači da je potrebno pronaći sistem koji ima sposobnost stvaranja dominantnog magnetnog talasa u unutrašnosti Zemlje.

U teoriji elektromagnetskih zračenja postoji sistem koji se napaja magnetnom energijom a naziva se **Magnetni dipol.**

Saznanje da se magnetni dipol može koristiti kao izvor zračenja dobijeno je teorijskim izvođenjem a priroda je potvrdila njegovo postojanje i validnost teorijskog izvođenja.

2.8.2. Magnetic dipole in hipocentru earthquake

Magnetic dipole is essentially the current contour that has the capability of radiation. In literature magnetic dipole is a little known and there is no data that it has ever been used in practice as a source of electromagnetic radiation. It is a dipole that is createed by nature, powered by magnetic energy and, in my opinion, unavailable to a man due to its extremely low efficiency.

If it is assumed that the current contour is in the earthquake focus then, due to change in magnetic field, electric current induces in it which complex amplitude is ***I***.

Magnetic energy that is accumulated in the magnetic field of the gap or fault is power a current contour in the earthquake focus. If there were no current contour there would not be physical movement in the earthquake focus, in accordance with the relation $\boldsymbol{dF = I\, dl \times B}$. This means that the current contour simultaneously creates physical movement of the earthquake focus and electromagnetic wave.

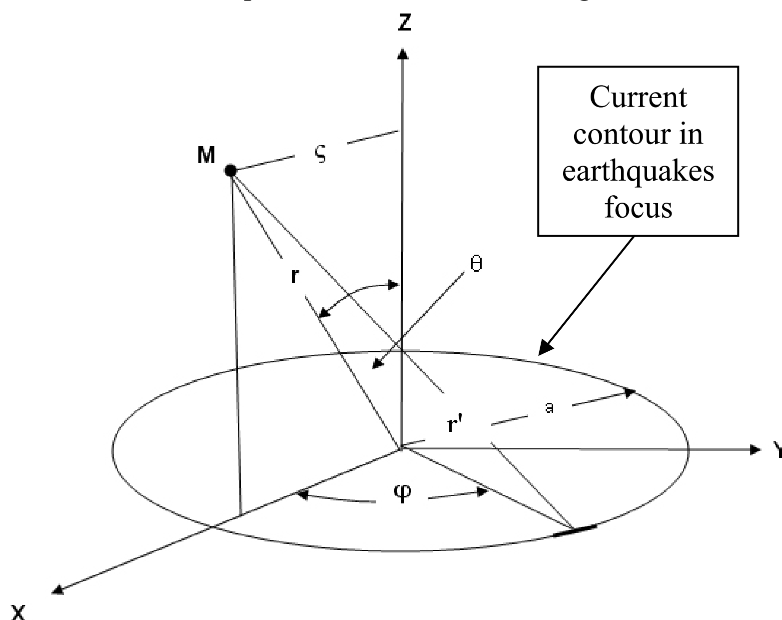


Fig 2.17.

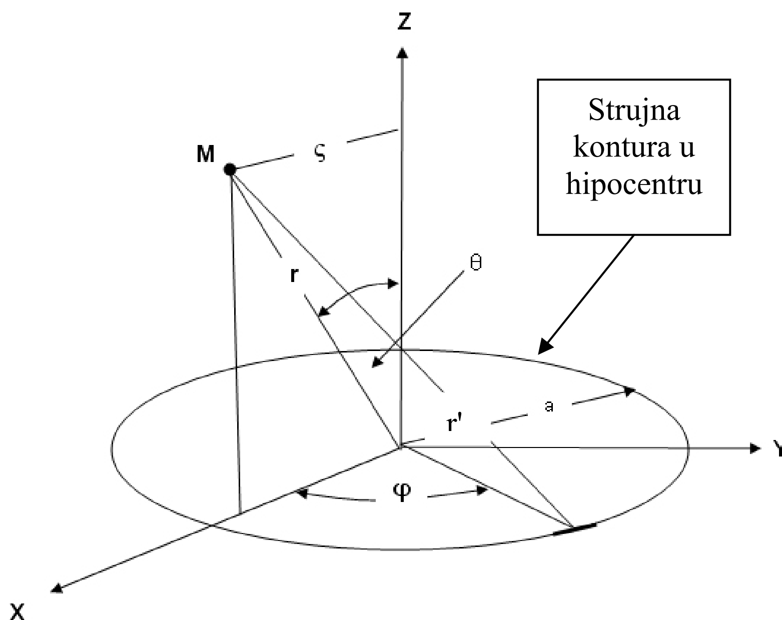
Electromagnetic field, which is radiated by the current contour at point M, due to induced electric currents, can be determined by the magnetic vector potential. Magnetic potential in this case has only **A**φ component.

2.8.2. Magnetni dipol u hipocentru zemljotresa

Magnetni dipol je u suštini **strujna kontura** koji ima sposobnost zračenja. U stručnoj literaturi magnetni dipol je malo poznat i nema podataka da je ikad primenjen u praksi kao izvor elektromagnetnog zračenja. To je dipol koji stvara priroda, napaja se **magnetnom energijom** i koji je po mom mišljenju nedostupan čoveku zbog njegovog izuzetno malog korisnog dejstva.

Ako predpostavimo da se strujna kontura nalazi u hipocentru zemljotresa onda se, zbog promene magnetnog polja, u njoj indukuje električna struja čija je kompleksna amplituda ***I***.

Magnetna energija koja je akumulirana u magnetnom polju procepa ili raseda, napaja strujnu konturu u hipocentru. Kada ne bi bilo strujne konture ne bi bilo fizičkog kretanja u hipocentru, u skladu sa relacijom $d\mathbf{F} = \boldsymbol{I}\, d\mathbf{l} \times \mathbf{B}$. To znači da strujna kontura istovremeno stvara fizičko kretanje hipocentra i elektromagnetni talas.



Prikaz 2.17.

Elektromagnetno polje, koje zrači strujna kontura u tački M, usled indukovanih električnih struja, može se odrediti pomoću magnetskog vektora potencijala. Magnetski potencijal u ovom slučaju ima samo $A\varphi$ komponentu.

If the current contour runs sinusoidal electric current, which is komplesna amlituda I, then. necessary that the vector potential at point M introduce a factor which characterizes the potential to delay $e^{-j\beta r}$

$$A\varphi = (\mu / 2\pi)\, a\, I \int_{o}^{\pi} e^{-j\beta r} \cos\varphi \, d\varphi \,/ r'$$

If we calculate r 'based on data from Fig. 2.12. and if

$$e^{-j\beta r} \approx e^{-j\beta r}(1 + j\beta\, a \sin\theta \cos\varphi)$$

we get the approximate shape of the

$$A\varphi = (\mu\, a^2 / 4r)\, I\, (j\beta + 1/r) \sin\theta\, e^{-j\beta r}$$

The expressions for the components of the fields in the complex form as

$$\mathbf{K}' = -\text{grad}\, \varphi' - j\,\omega A' \quad \text{(2.4.8.)}$$

$$\boldsymbol{H}' = (1/\mu)\, \text{rot}A' \quad \text{(2.4.9.)}$$

Electric power and magnetic field contours in seismic focus can be determined via the relation (2.4.8.) and (2.4.9.).

For the electric field we get

$$\boldsymbol{K}\varphi = -j\,\omega A\varphi$$

$$\boldsymbol{K}\varphi = -j\,\omega\,(\mu\, a^2 \pi I / 4\pi)\,[(j\, 2\pi / \lambda r) + 1/r^2] \sin\theta\, e^{-j\beta r}$$

If we assume that Ar = Aθ = 0 we get the electrical components of the magnetic field contours

$$\boldsymbol{H}r = j\, a^2 \beta \pi I / 2\pi\, [(1/r^2) - j\lambda / 2\pi r^3] \cos\theta\, e^{-j\beta r} \quad \text{(2.4.10.)}$$

$$\boldsymbol{H}\varphi = j\, a^2 \beta \pi I / 2\pi\, [(j\, 2\pi / \lambda r) + 1/r^2 - (j\lambda / 2\pi r^3)] \sin^2\theta\, e^{-j\beta r}$$

If the obtained components of the magnetic field of the current contour are compared with the complex components of the electric dipole, they differ only for the constant multiplier. The same is with the components of the electric field.

Ako kroz strujnu konturu teče prostoperiodična električna struja, čija je komplesna amlituda *I,* onda je. neophodno da se u vektor potencijal u tački M uvede faktor koji karakteriše potencijale u zakašnjenju $e^{-j\beta r}$

$$A\varphi = (\mu / 2\pi)\, a\, I \int_{o}^{\pi} e^{-j\beta r} \cos\varphi\, d\varphi \,/\, r'$$

ako izračunamo r' prema podacima iz Prikaza 2.12. i ako je

$$e^{-j\beta r} \approx e^{-j\beta r}(1 + j\beta\, a \sin\theta \cos\varphi)$$

dobijamo u aproksimativnom obliku da je

$$A\varphi = (\mu\, a^2 / 4r)\, I\, (j\beta + 1/r) \sin\theta\, e^{-j\beta r}$$

Izrazi za komponente polja u kompleksnom obliku su

$$\mathbf{K}' = -\operatorname{grad} \varphi' - j\,\omega A' \quad \text{(2.4.8.)}$$
$$\boldsymbol{H}' = (1/\mu)\, \operatorname{rot}A' \quad \text{(2.4.9.)}$$

Električno i magnetsko polje strujne konture u hipocentru možemo odrediti preko relacija (2.4.8.) i (2.4.9.).

Za električno polje dobijamo da je

$\boldsymbol{K}\varphi = -j\,\omega A\varphi$, odnosno

$$\boldsymbol{K}\varphi = -j\,\omega\,(\mu\, a^2 \pi I / 4\pi)\,[(j\, 2\pi / \lambda r) + 1 / r^2] \sin\theta\, e^{-j\beta r}$$

Ako se uzme da je $Ar = A\theta = 0$ dobijaju se komponente magnetskog polja strujne konture

$$\boldsymbol{H}r = j\, a^2 \beta \pi I / 2\pi\, [(1/r^2) - j\lambda / 2\pi r^3] \cos\theta\, e^{-j\beta r} \quad \text{(2.4.10.)}$$

$$\boldsymbol{H}\varphi = j\, a^2 \beta \pi I / 2\pi\, [(j\, 2\pi / \lambda r) + 1/r^2 - (j\lambda / 2\pi r^3)] \sin^2\theta\, e^{-j\beta r}$$

Ako se dobijene komponente magnetskog polja strujne konture uporede sa kompleksnim komponentama električnog dipola one se razlikuju samo za konstatni množitelj. To isto važi i za komponente električnog polja.

This means that the magnetic field of the horizontal current contour, that is, magnetic dipole, is by its structure identical to the electric field of a vertical electric dipole.

Amp magnetic dipole moment in the relations (1.4.10.) is

$\mathbf{m} = \boldsymbol{IS} = \boldsymbol{I}\, a^2\pi$ ....(2.4.15.)

However, mathematically speaking, it is more convenient to operate coulomb magnetic moment.

Coulomb magnetic moment is defined as

$p_m = \mu\, \mathbf{m} = \mu\, \boldsymbol{IS}$, on the other hand

$p_m = \boldsymbol{Q}_m\, l$

- where Qm coulomb variable mass but the distance between them.

$j\, \omega\, a^2\, \pi\, \mu\, \boldsymbol{I} = j\, \omega\, p_m = j\, \omega\, \boldsymbol{Q}_m\, l$

- where **ωjQm** complex amplitude sinusoidal magnetic current ***I*m** between variables of magnetic materials.

Then comes that the components of the electromagnetic field in the induction zone

$\boldsymbol{H}_\theta = j\, (\sqrt{\varepsilon / \mu})\, (\boldsymbol{I}_m\, \boldsymbol{l} \,/\, 2\lambda r) \sin\theta\; e^{-\beta r}$ ....(2.4.16.)

. $\boldsymbol{K}_\varphi = -j(I_m\, l \,/\, 2\lambda r) \sin\theta\; e^{-j\beta}$ ....(2.4.17.)

and the components of electromagnetic field propagation in the zone

$\boldsymbol{H}_r = 1 / 2\pi\, (\sqrt{\varepsilon / \mu})\, (1 / r^2 - j\lambda / r^3)\, \boldsymbol{I}_m\, l \cos\theta\; e^{-j\beta r}$.........(2.4.18.)

$\boldsymbol{H}_\theta = 1 / 4\pi\, (\sqrt{\varepsilon / \mu})\, (j\, 2\pi / \lambda r + 1/r^2 - \lambda / 2\pi r^3)\; \boldsymbol{I}_m\, l \sin\theta\; e^{-j\beta r}$

$\boldsymbol{K}_\varphi = -1/4\pi\, (j\, 2\pi / \lambda r + 1/r^2)\, \boldsymbol{I}_m\, l \sin\theta\; e^{-j\beta r}$

Mathematical expressions for the electric and magnetic fields can be written in a form that is completely symmetrical to electric and magnetic fields in electric dipole.

Electromagnetic basis of earthquake and the capability of the seismic wave for propagation at distance are thus proved to be used by magnetic dipole.

If the diagrams of radiation of vertical electric dipole and horizontal magnetic dipole are the same, then electromagnetic field of earthquake cannot be measured in the epicenter. This can best be seen if the magnetic dipole radiation is shown in the Cartesian coordinate system.

To znači da je magnetsko polje horizontalne strujne konture, odnosno magnetskog dipola, po strukturi, identično sa električnim poljem vertikalnog električnog dipola.

Amperski moment magnetskog dipola na osnovu relacije (1.4.10.) je

$\mathbf{m} = \boldsymbol{IS} = \boldsymbol{I}\, a^2\pi$ ....(2.4.15.)

Međutim, posmatrano matematički, podesnije je operisati sa kulonskim magnetskim momentom

, Kulonski magnetski moment se definiše kao

$p_m = \mu\, \mathbf{m} = \mu\, \boldsymbol{IS}$, s druge strane

$p_m = \boldsymbol{Q}_m\, l$

-gde su Q_m promenljive kulonske mase a l rastojanje između njih.

$j\, \omega\, a^2\, \pi\, \mu\, \boldsymbol{I} = j\, \omega\, p_m = j\, \omega\, \boldsymbol{Q}_m\, l$

- gde je $j\, \omega\, \boldsymbol{Q}_m$ kompleksna amplituda prostoperiodične magnetske struje $\boldsymbol{I}_m$ između promenljivih magnetskih masa.

Tada dobijamo da su komponente elektromagnetnog polja u indukcionoj zoni

$\boldsymbol{H}_\theta = j\, (\sqrt{\varepsilon / \mu})\, (I_m\, \boldsymbol{l} \; / \; 2\, \lambda\, r)\, \sin\theta \; e^{-\;\beta r}$ ....(2.4.16.)

. $\boldsymbol{K}_\varphi = -j(I_m\, l \,/\; 2\, \lambda\, r\,)\, \sin\theta \; e^{-j\,\beta}$ ....(2.4.17.)

a komponente elektromagnetnog polja u zoni prostiranja

$\boldsymbol{H}_r = 1 / 2\pi\, (\sqrt{\varepsilon / \mu}\,)\, (\, 1 / r^2 \; - \; j\lambda / r^3\,)\, \boldsymbol{I}_m\, l \cos\theta \; e^{-j\,\beta\, r}$.........(2.4.18.)

$\boldsymbol{H}_\theta = 1 / 4\pi\, (\sqrt{\varepsilon / \mu})\, (\, j\, 2\pi / \lambda\, r \; + \; 1/r^2 \; - \; \lambda / 2\pi\, r^3\,)\; \boldsymbol{I}_m\, l \sin\theta \; e^{-j\,\beta\, r}$

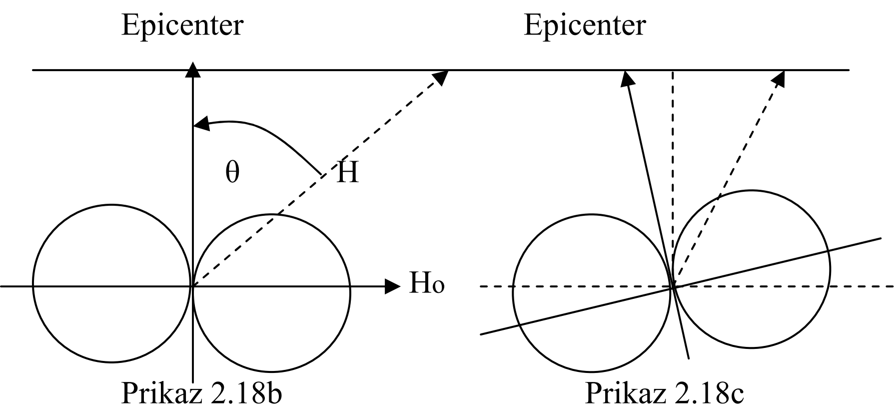
$\boldsymbol{K}_\varphi = -1/4\pi\, (j\, 2\pi / \lambda\, r \; + \; 1/r^2)\, \boldsymbol{I}_m\, l \sin\theta \; e^{-j\,\beta\, r}$

Matematički izrazi za električno i magnetno polje mogu se pisati u formi koja je potpuno simetrična za električnim i magnetnim poljem kod električnog dipola.

Ovim se dokazuje elektromagnetna osnova zemljotresa i sposobnost seizmičkog talasa za prostiranje na daljinu korišćenjem **Magnetnog dipola**.

Ako su dijagrami zračenja vertikalnog električnog dipola i horizontalnog magnetnog dipola isti onda da se u epicentru ne može meriti elektromagnetno polje zemljotresa. To se najbolje može sagledati ako se zračenje magnetnog dipola prikaže u Dekartovom koordinatnom sistemu.

Radiation pattern of horizontal magnetic dipole in Cartesian coordinates.



The least electromagnetic radiation is in the direction of the epicenter. From the epicenter, the intensity of the field changes with **H/Ho** = sinθ. However, in nature the magnetic dipole is not horizontal, but is at an angle, while in the extreme case it can be vertical. Fig. 2.15c. Seismologists are very accurately determine the magnetic dipole radiation and the angle of radiation, but they called it the focus.

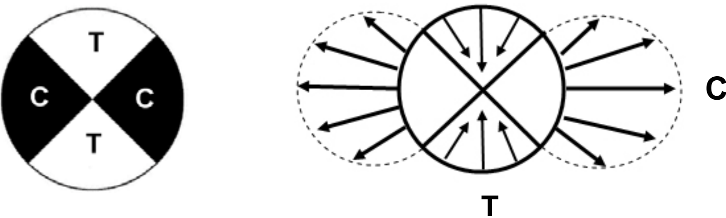


Fig 2.18.

Account of the physical motions and magnetic field lines

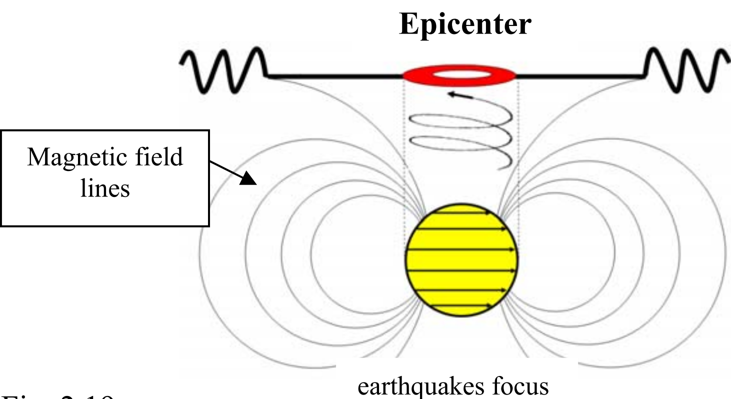
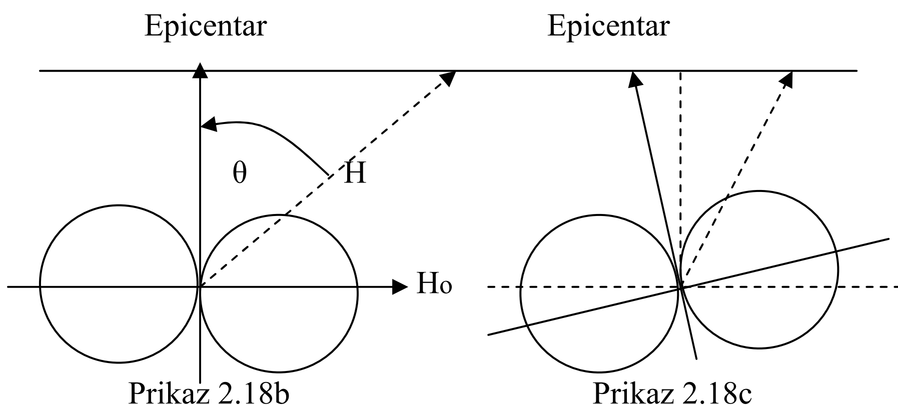


Fig. 2.19.

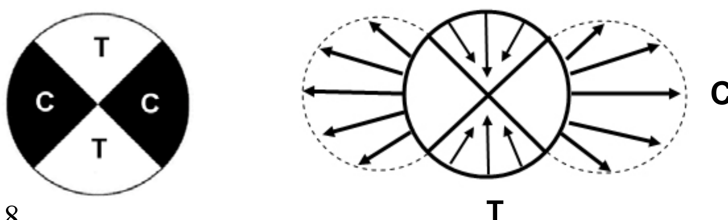
Dijagram zračenja horizontalnog magnetnog dipola u Dekartovim koordinatama.



Prikaz 2.18b Prikaz 2.18c

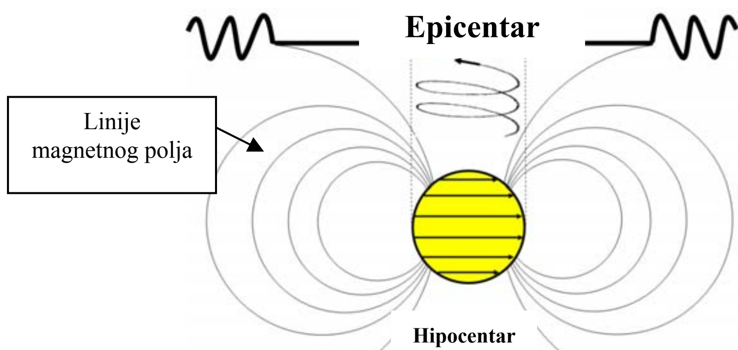
Najmanje elektromagnetno zračenje je u pravcu epicentra. Od epicentra intenzitet polja se menja sa ***H/Ho = sinθ***. Međutim, u prirodi magnetski dipol nije horizontalan već se nalazi pod nekim uglom a u krajnjem slučaju može biti vertikalan. Prikaz 2.17c.

Seizmolozi su veoma precizno odredili dijagram zračenja magnetnog dipola i ugao zračenja ali su ga nazvali fokus.



Prikaz 2.18.

Prikaz fizičkog kretanja tla i linija magnetnog polja



Prikaz 2.19.

Radiation characteristics of horizontal magnetic dipole in a polar coordinate system

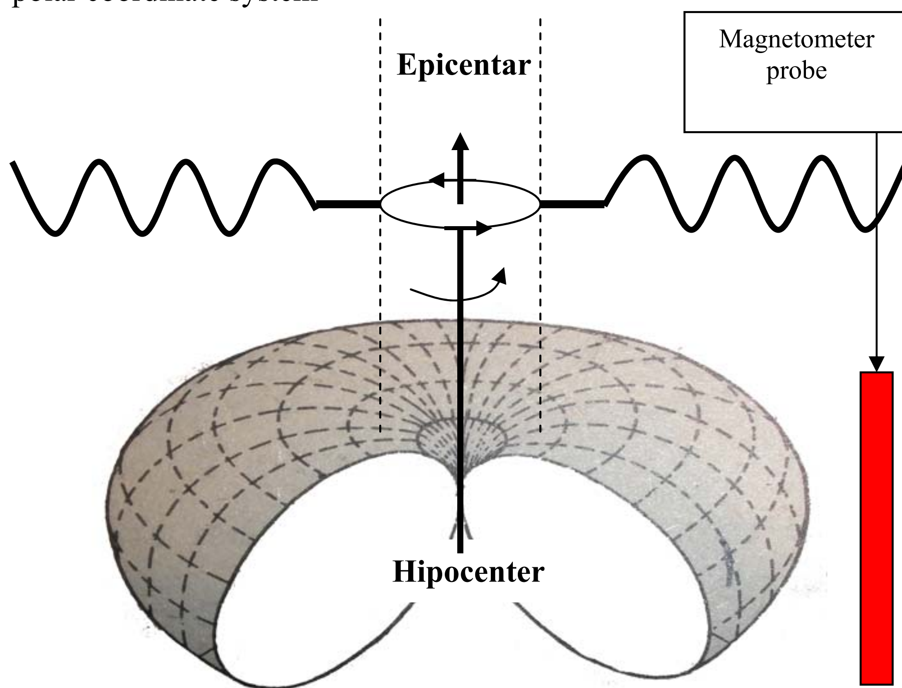


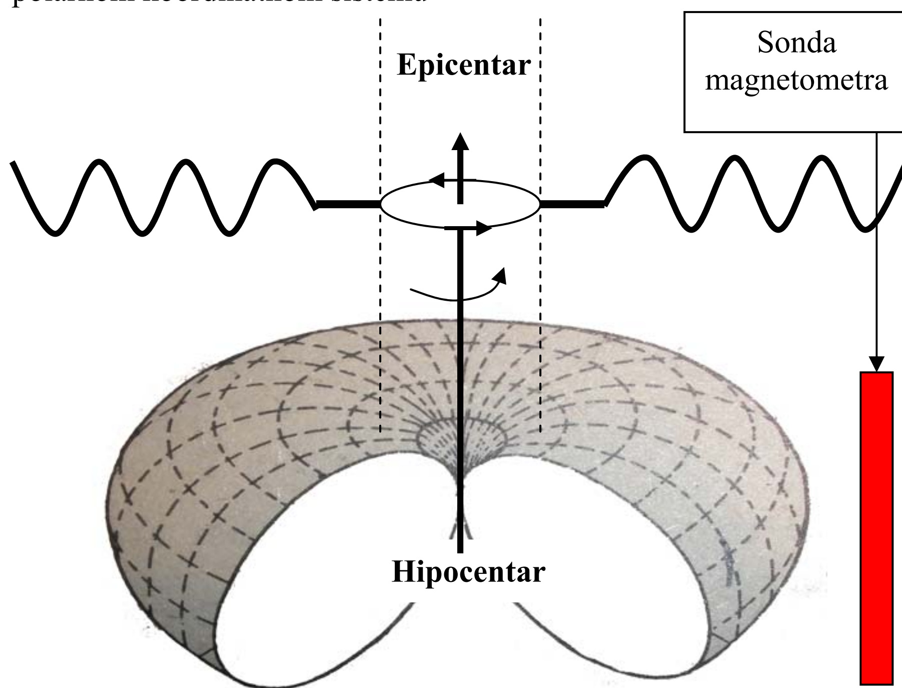
Fig. 2.20.

The spatial radiation pattern of horizontal magnetic dipole in the form of the torus. Such a magnetic dipole radiation does not give the opportunity to explore the earthquake using the magnetic field at the location of the epicenter.

However, theoretically speaking the changes of the magnetic field at the location of potential earthquake could be measured at a particular depth using probes. It would allow the measuring of the degree of magnetization of environments by current fields before the onset of the earthquake, as well as direct electromagnetic measurement of the intensity of an earthquake instead of the current physical.

Electromagnetic researches have shown that the earthquake is the most magnificent and most perfect natural magnetic machine, and due to low efficiency of magnetic dipole, the losses are large and are converted into heat, which is manifested by high temperature in earthquake focus, that is, red-hot magma.

Karakteristika zračenja horizontalnog magnetnog dipola u polarnom koordinatnom sistemu



Prikaz 2.20.

Prostorni dijagram zračenja horizontalnog magnetnog dipola je u obliku torusa. Ovakav dijagram zračenja magnetnog dipola ne daje mogućnost istraživanja zemljotresa pomoću magnetnog polja na lokaciji epicentra.

Međutim, teorijski posmatrano promene magnetnog polja na lokaciji potencijalnog zemljotresa moguće je meriti na određenoj dubini pomoću sondi. Ona bi omogućila merenja stepena magnećenja sredina od strane strujnih polja **pre pojave zemljotresa**, kao i direktno elektromagnetno merenje snage zemljotresa umesto sadašnjeg fizičkog.

Elektromagnetna istraživanja pokazala su da je zemljotres najveličanstvenija i najsavršenija prirodna magnetna mašina. Međutim, zbog malog korisnog dejstva magnetnog dipola, gubici su veliki i konvertuju se u toplotu koja se manifestuje visokom temperaturom u hipocentru, odnosno usijanjem magme.

Merenjem temperature na lokaciji zemljotresa za vreme magnetizacije moguće je prognozirati potencijalnu pojavu zemlotresa.

2.9.1. Propagation of seismic waves

One of the fundamental questions in seismology is the way of propagation of seismic waves at a distance. Based on electromagnetic studies earthquake focus occurs in the magma, which indicates that the electromagnetic wave propagated through the magma and not by tectonic plates. Seismic wave motion of tectonic plates is secondary and occurs as a result of natural fluctuations of magma under the influence of electromagnetic force. Wave motion of tectonic plates has similarities with the boat on the sea waves. Primary physical movement of tectonic plates occurs only in the epicenter.

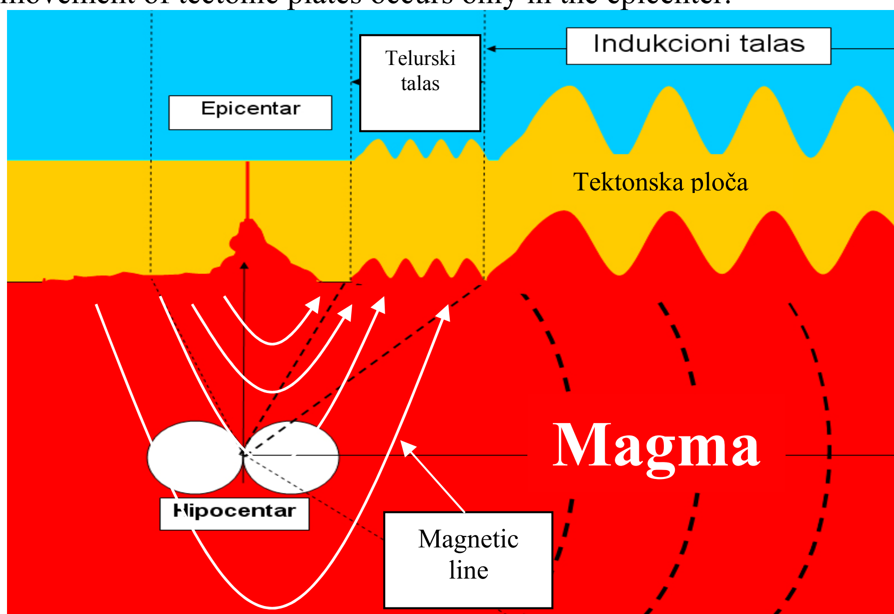


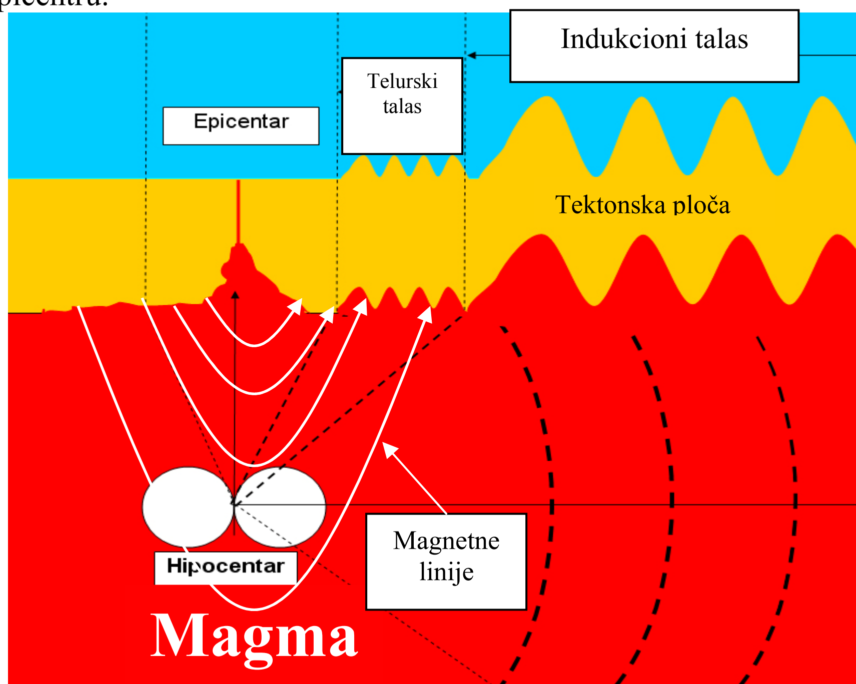
Fig. 2.21.

If the electromagnetic wave moved through the tectonic plates, then it would come to the discontinuity in propagation at the boundary between two tectonic plates. The appearance of discontinuities of the electromagnetic waves reflected to the accuracy of measurement for long distances.

For seismological station, located on different tectonic plates caused by the discontinuity, the gap between the tectonic plates, would come up with different readings of power, budget, location of epicenter azimuth and depth earthquakes focus. That the seismic wave does not travel through tectonic plate is easy to prove mathematical relations.

2.9.1. Prostiranje seizmičkog talasa.

Jedno od osnovnih pitanja u seizmologiji je način prostiranja seizmičkog talasa na daljinu. Na osnovu elektromagnetnih istraživanja hipocentar nastaje u magmi što ukazuje da se elektromagnetni talas prostire kroz magmu a ne kroz tektonske ploče. Seizmičko talasno kretanje tektonskih ploča je **sekundarno** i javlja kao posledica fizičkog talasanja magme pod dejstvom elektromagnetne sile. Talasno kretanje tektonskih ploča ima velike sličnosti sa čamcem na morskim talasima. **Primarno** fizičko kretanje tektonskih ploča javlja samo u epicentru.



Prikaz 2.21.

Kada bi se elektromagnetni talas kretao kroz tektonske ploče tada bi na granici između dve tektonske ploče dolazilo do diskontinuiteta prostiranja. Pojava diskontinuiteta elektromagnetnog talasa odrazila bi se na tačnost merenja na velikim rastojanjima.

Za seizmološke stanice, koje se nalaze na različitim tektonskim pločama usled diskontinuiteta, na procepima između tektonskih ploča, dolazilo bi do različitog očitavanja snage, proračuna azimuta lokacije epicentra i dubine hipocentra. Da se seizmički talas ne prostire kroz tektonske ploče lako se dokazuje matematičkim relacijama.

2.9.2. Measuring the Earthquake Intensity

It is known that the intensity of earthquakes can be accurately measured over long distances. On the other hand we know that the speed of propagation of electromagnetic waves in perfect dijalektriku depends on the relationship of dielectric consi **ε** and magnetic permeability **μ.**

Components ***H***r and ***H****θ* magnetic field radiating magnetic dipole terms are given where the relationship is dominated by a dielectric constant ε and magnetic permeability **μ**.

$$\boldsymbol{H}r = 1 / 2\pi (\sqrt{} \boldsymbol{\varepsilon} / \boldsymbol{\mu}) (1 / r^2 - j\lambda / r^3) \boldsymbol{I}m\, l \cos\theta\, e^{-j\beta r}$$

$$\boldsymbol{H}\theta = 1 / 4\pi (\sqrt{} \boldsymbol{\varepsilon} / \boldsymbol{\mu}) (j\, 2\pi / \lambda r + 1/r^2 - \lambda / 2\pi r^3) \boldsymbol{I}m\, l \sin\theta\, e^{-j\beta r}$$

On the other hand, there is the Pointing vector intensity

$$\boldsymbol{\Gamma} = \boldsymbol{K}\boldsymbol{H} = (\sqrt{} \boldsymbol{\varepsilon} / \boldsymbol{\mu}) H^2 \qquad (2.4.19.)$$

Upper relation shows that the energy carried by electromagnetic wave is localized in electric and magnetic field and that the size of Pointing vector depends on the relationship between dielectric constant ε and magnetic permeability **μ**.

As each tectonic plate has a specific relationship between ε / μ this means that the size of the Pointing vector has changed from one tectonic plate and the seismic stations gained different values for the strength of earthquakes.

If we take into account the precise strength of earthquakes at great distances with all the necessary parameters, it clearly indicates that all seismic stations have the same measurement conditions.

The same conditions of measurement for all seismic stations in the world can only be achieved if an electromagnetic wave moving at all locations through relatively the same environment, or through magma.

When seismology, instead of determining the physical power switch on the electromagnetic earthquake, power calculations and azimuth shock wave would be much more precise.

2.9.2. Merenje snage zemljotresa

Poznato je da se snaga zemljotresa može precizno meriti na velikim razdaljinama. S druge strane znamo da brzina prostiranja elektromagnetnog talasa u savršenom dijalektriku zavisi od odnosa dielektrične konstate **ε** i magnetske permeabilnosti **μ**.

Komponente ***H***r i ***Hθ*** magnetnog polja koje zrači magnetni dipol date su izrazima gde dominira odnos dielektrične konstate **ε** i magnetske permeabilnosti **μ.**

$$H_r = 1 / 2\pi (\sqrt{\varepsilon / \mu}) (1 / r^2 - j\lambda / r^3) I_m l \cos\theta \, e^{-j\beta r}$$

$$H_\theta = 1 / 4\pi (\sqrt{\varepsilon / \mu}) (j 2\pi / \lambda r + 1/r^2 - \lambda / 2\pi r^3) I_m l \sin\theta \, e^{-j\beta r}$$

S druge strane intenzitet Pointingovog vektora

$$\Gamma = K H = (\sqrt{\varepsilon / \mu}) H^2 \qquad (2.4.19.)$$

Gornja relacija pokazuje, da je energija koju nosi elektromagnetni talas lokalizovana u električnom i magnetskom polju a da veličina Pointingovog vektora zavisi od odnosa dielektrične konstate **ε** magnetske permeabilnosti **μ**.

Kako svaka tektonska ploča ima svoj specifičan odnos **ε / μ** to znači da bi se veličina Pointingovog vektora menjala od jedne do druge tektonske ploče pa bi seizmičke stanice dobijale različite vrednosti za snagu zemljotresa.

Ako se uzme u obzir precizno merenje snage zemljotresa na velikim rastojanjima, sa svim pratećim parametrima, to jasno ukazuje da sve stanice imaju iste uslove merenja.

Isti uslovi merenja za sve seizmološke stanice u svetu mogu se postići samo ako se elektromagnetni talas kreće na svim lokacijama kroz relativno istu sredinu, odnosno kroz magmu.

Kada seizmologija, umesto fizičkog određivanja snage zemljotresa pređe na elektromagnetno, proračuni snage i azimuta udarnog talasa bi će mnogo precizniji.

2.9.3. Determination of the direction of propagation of seismic waves

Existing seismic stations accurately determine the relative location of the epicenter and earthquake focus. If we know that between two tectonic plates there is a discontinuity can then be mathematically proven that the propagation of electromagnetic waves, or seismic waves are not done through the tectonic plates.

Assuming that the propagation of electromagnetic waves carried through the two tectonic plates of different permeability **μ**1 and **μ**2**.**

.

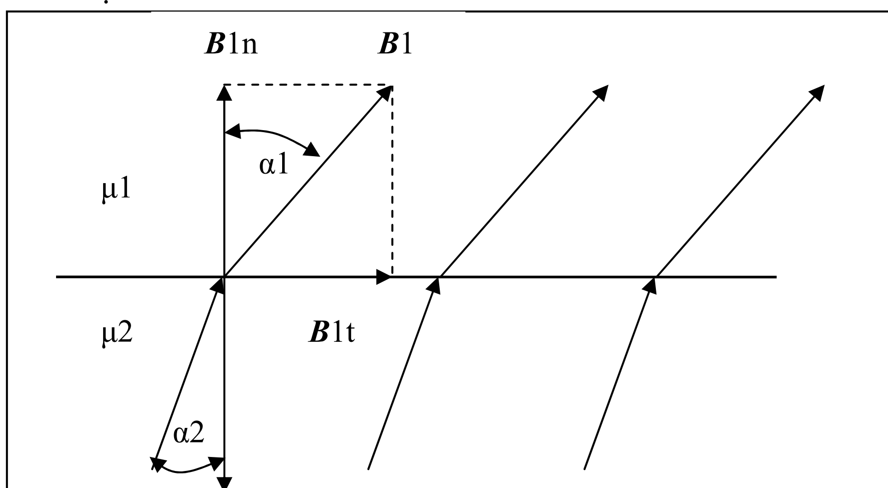


Fig. 2.22.

When the magnetic field lines passing obliquely through the interface between two tectonic plates and faults, then they are refraction, forming different angles α1 and α2, according to the norm in both the tectonic plates. In order to prove breaking magnetic field lines on the fault and determine the boundary condition for the tangential component of magnetic field lines used Ampere's law on the circulation of the elementary contour a, b, c, d.

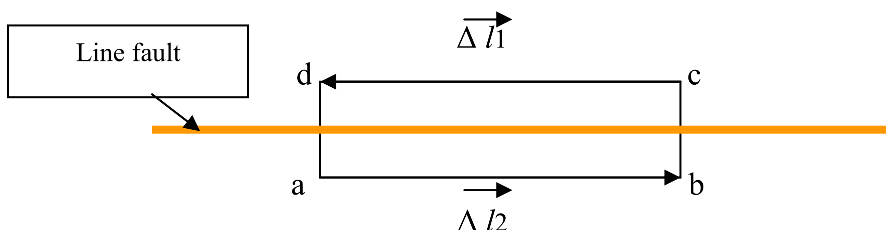
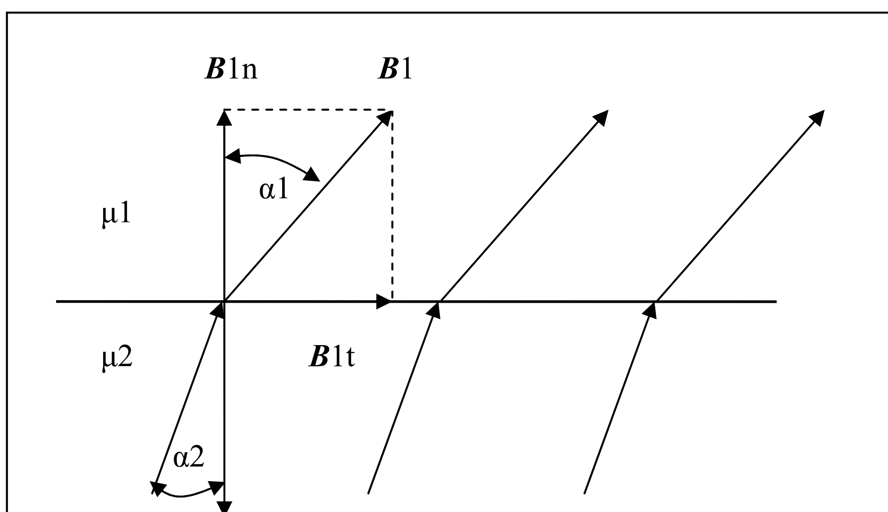


Fig. 2.23.

2.9.3. Određivanje pravca prostiranja seizmičkog talasa

Postojeće seizmičke stanice relativno tačno određuju lokaciju epicentra i hipocemntra. Ako znamo da između dve tektonske ploče postoji diskontinuitet onda se može matematički dokazati da se prostiranje elektromagnetnog talasa, odnosno seizmičkog talasa ne vrši kroz tektonske ploče.

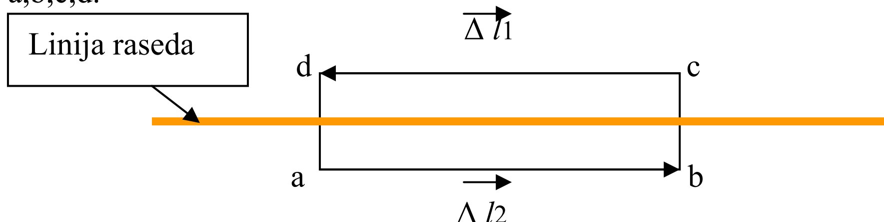
Predpostavimo da se prostiranje elektromagnetnog talasa vrši kroz dve tektonske ploče različitih permeabilnosti μ1 i μ2.



Prikaz 2.22.

Kada linije magnetskog polja prolaze koso kroz graničnu površinu između dve tektonske ploče ili raseda, onda se one prelamanju, obrazujući različite uglove α1 i α2, prema normali u obe tektonske ploče.

Da bi dokazali prelamanje linija magnetskog polja na rasedu i odredili granični uslov za tangencijalne komponente linija magnetskog polja koristi se Amperov zakon o cirkulaciji na elementarnu konturu a,b,c,d.



Prikaz 2.23.

If the sides of elementary contour **a-d** and **b-c** are let to tend to zero, then

$$\oint \mathbf{H}\, dl = \mathbf{H}\, \Delta \boldsymbol{l}_1 + \mathbf{H}\, \Delta \boldsymbol{l}_2 = 0 \quad \text{.....................................(2.4.10.)}$$

because$\Delta \boldsymbol{l}_1 = \Delta \boldsymbol{l}_2$ then

$$\mathbf{H}\, \Delta \boldsymbol{l}_1 = \mathbf{H}\, \Delta \boldsymbol{l}_1$$

If we know that the **B1= μ1H1** and **B2 = μ2H2**, then the tangential component of magnetic induction and the normal component of magnetic field strength must satisfy the following requirements:

$$\boldsymbol{B}_{1t} / \mu_1 = B_{2t} / \mu_2$$

$$\mu_1 \boldsymbol{H}_{1n} = \mu_2 H_{2n}$$

This means that the angles **α**1 and **α**2 that magnetic field lines to form an normal, must be satisfied that the

$$tg\, \alpha_1 = \boldsymbol{B}_{1t} / \boldsymbol{B}_{1n}$$
$$tg\, \alpha_2 = \boldsymbol{B}_{2t} / \boldsymbol{B}_{2n}$$

$$tg\, \alpha_1 / tg\, \alpha_2 = \boldsymbol{B}_{1t} / \boldsymbol{B}_{2t} = \mu_1 \boldsymbol{H}_{1t} / \mu_2 H_{2t}$$

$$tg\, \alpha_1 / tg\, \alpha_2 = \mu_1 / \mu_2 \quad \text{..(2.4.11)}$$

Upper relations (2.4.11) the law of refraction of magnetic field lines.

This proves that the propagation of the seismic wave is not carried out through the tectonic plates with different values of permeability, but through the magma.

If the propagation is done through the tectonic plates, the seismic stations could be unable to goniometer the locations of the epicenter due to the discontinuity of propagation.

Ako stranice elementarne konture a-d i b-c, pustimo da teže nuli tada je

$$\oint \mathbf{H}\, dl = \mathbf{H}\,\Delta\, \boldsymbol{l}_1 + \mathbf{H}\,\Delta\, \boldsymbol{l}_2 = 0 \quad ....(2.4.10.)$$

jer je $\Delta\, \boldsymbol{l}_1 = \Delta\, \boldsymbol{l}_2$ pa je

$$\mathbf{H}\,\Delta\, \boldsymbol{l}_1 = \mathbf{H}\,\Delta\, \boldsymbol{l}_1$$

Ako znamo da je $\boldsymbol{B_1 = \mu_1 H_1}$ i $\boldsymbol{B_2 = \mu_2 H_2}$, onda tangencijalne komponente magnetske indukcije i normalne komponente jačine magnetskog polja moraju da zadovolje sledeće uslove:

$$\boldsymbol{B}_{1t} / \mu_1 = B_{2t} / \mu_2$$

$$\mu_1 \boldsymbol{H}_{1n} = \mu_2 H_{2n}$$

To znači da uglovi α_1 i α_2 koje linije magnetskog polja zaklapaju sa normalom, moraju da zadovolje uslove da je

$$\text{tg}\, \alpha_1 = \boldsymbol{B}_{1t} / \boldsymbol{B}_{1n}$$
$$\text{tg}\, \alpha_2 = \boldsymbol{B}_{2t} / \boldsymbol{B}_{2n}$$

$$\text{tg}\, \alpha_1 / \text{tg}\, \alpha_2 = \boldsymbol{B}_{1t} / \boldsymbol{B}_{2t} = \mu_1 \boldsymbol{H}_{1t} / \mu_2 H_{2t}$$

$$\text{tg}\, \alpha_1 / \text{tg}\, \alpha_2 = \mu_1 / \mu_2 \quad ....(2.4.11)$$

Gornja relacija (2.4.11) predstavlja zakon prelamanja linija magnetskog polja.

Ovim se dokazuje da prostiranje seizmičkog talasa nije kroz tektonske ploče sa različitim vrednostima permeabilnosti već kroz magmu.

Kada bi se prostiranje vršilo kroz tektonske ploče seizmičke stanice ne bi mogle da vrše goniometrisanje lokacija epicentra usled diskontinuiteta prostiranja.

2.10.1. Telluric currents as trigger pulse

In considering the conditions for the occurrence of earthquakes in the section 2.18, it has been said that if an earthquake is to occur, it is necessary for the magnetic induction to change the direction from the positive value +B to -B. Bringing the magnetization curve Br to Hc may be influenced by telluric electric current. In the northern hemisphere, telluric currents which flow from north to south encounter faults and gaps. In case that the magnetization is carried out in the fault or gap, telluric currents are passing through the magnetic field of the fault or gap. Magnetic analyses of the earthquake show that the telluric electric currents can be trigger impulse for the occurrence of earthquake. A typical example is the Spanish earthquake that occurred at a depth of 623.4 kilometers. At that depth there is no strong crust, but very hot magma through which telluric electric currents are flowing.

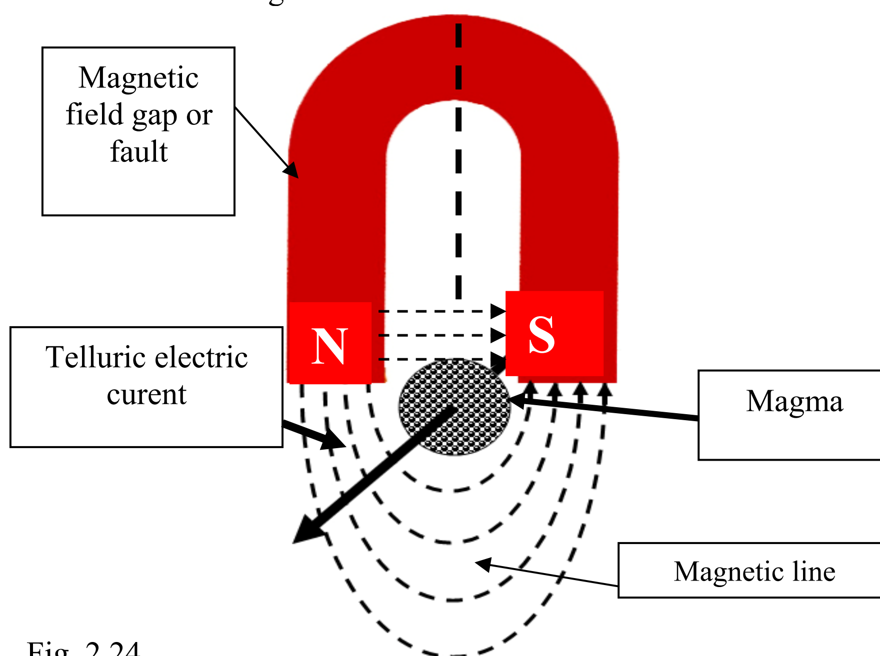


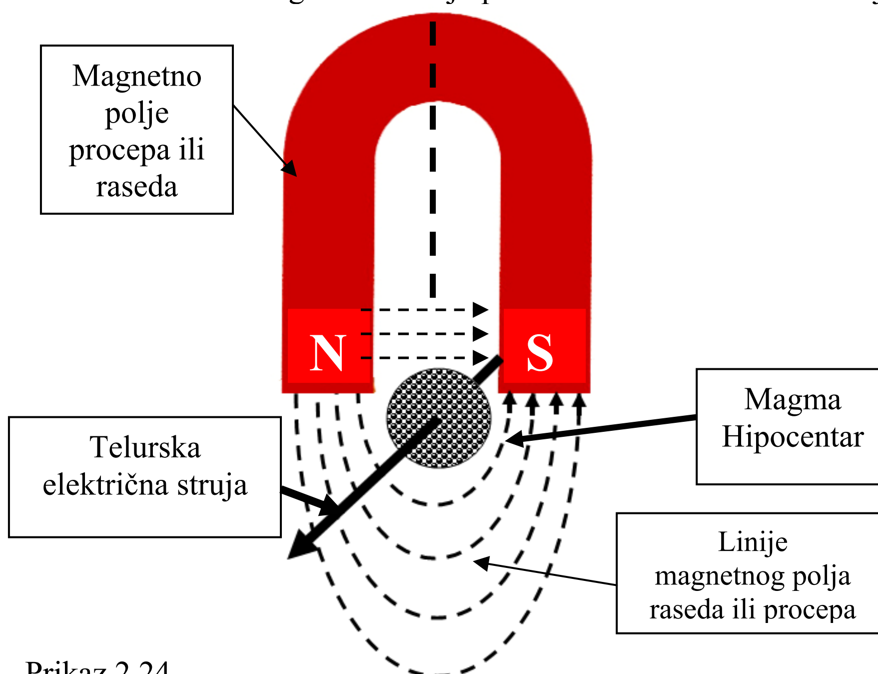
Fig. 2.24.

When the telluric currents pass through the magma, which is located in the magnetic field, the magma starts to spin (Tesla's egg) in accordance with the direction of the magnetic induction created by the telluric electric current.

Earthquake focus is always in the magma that has penetrated into the Fault or gap, or is located directly below the gap or fault.

2.10.1. Telurska struja kao okidni (triger) impuls

Prilikom razmatranja uslova za pojavu zemljotresa u odeljku (2.18.) rečeno je da bi došlo do pojave zemljotresa potrebno je da magnetna indukcija od pozitivne vrednosti +**B** promeni smer na -**B**. Dovođenje krive razmagnećivanja **Br** do **Hc** može biti pod dejstvom telurske električne struje. Na severnoj hemisferi telurske struje, koje teku od severa prema jugu, nailaze na rasede i procepe. U slučaju da je u rasedu ili procepu izvršeno magnećenje, telurske struje prolaze kroz magnetno polje raseda ili procepa. Magnetne analize zemljotresa pokazuju da telurske električne struje mogu biti okidni impuls za nastanak zemljotresa. Tipični primer je španski zemljotres koji se javio na dubini od 623.4 kilometara. Na toj dubini ne postoji čvrsta kora već užarena magma kroz koju prolaze telurske električne struje.

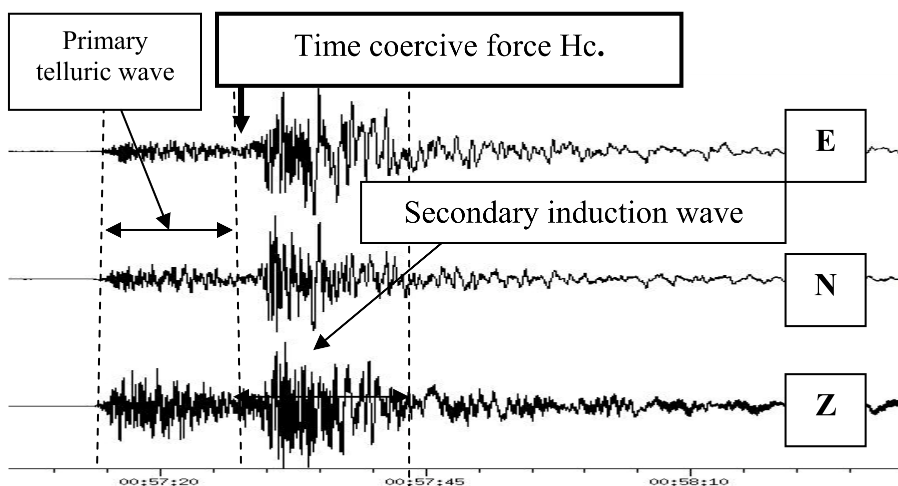


Prikaz 2.24.

Kada telurska struja prođe kroz magmu, koja se nalazi u magnetskom polju, magma počinje da se vrti (Teslino jaje) u skladu sa smerom magnetske indukcije koju stvara telurska električna struja.

Hipocentar je uvek u magmi koja je prodrla u rased ili procep ili se nalazi neposredno ispod procepa ili raseda.

The depth of magma in the faults and gaps will determine the depth of earthquake focus, that is, earthquake. This clearly indicates that the earthquake is not the consequence of the physical movement of tectonic plates as earthquake focus is not in the earth's crust and solid rocks. Tectonic plates have only the role of magnetic battery and at the time of earthquake they follow the agitation of the magma ocean. When the magnetic field of the fault or gap is weak, then the earthquake focus spins only under the influence of the telluric electric current. This type of weak seismic motion is called the telluric earthquake. However, at the strong magnetic field faults or gaps, the telluric electric current has a dual role. Telluric current performs simultaneously the primary physical movement of the earthquake focus and reduction of magnetization of environment. When reduction in magnetization of environment reaches the value of the coercitive field, then **H** and **dB** are of different characters and energy is released, which is accumulated in the magnetic field of the fault or gap. Induction electric current overtakes the role of the telluric electric current and strong spins the earthquake focus from side to side. This type of seismic motion is called the induction earthquake. Induction earthquake, the trigger impulse of which is telluric electric current, has two kinds of waves. The first, primary weak wave arises due to the effect of telluric electric current and represents the trigger impulse, and the other, secondary, higher one arises because of the effect of induction electric current which is accumulated in the magnetic field of the fault or gap and represents the induction earthquake.



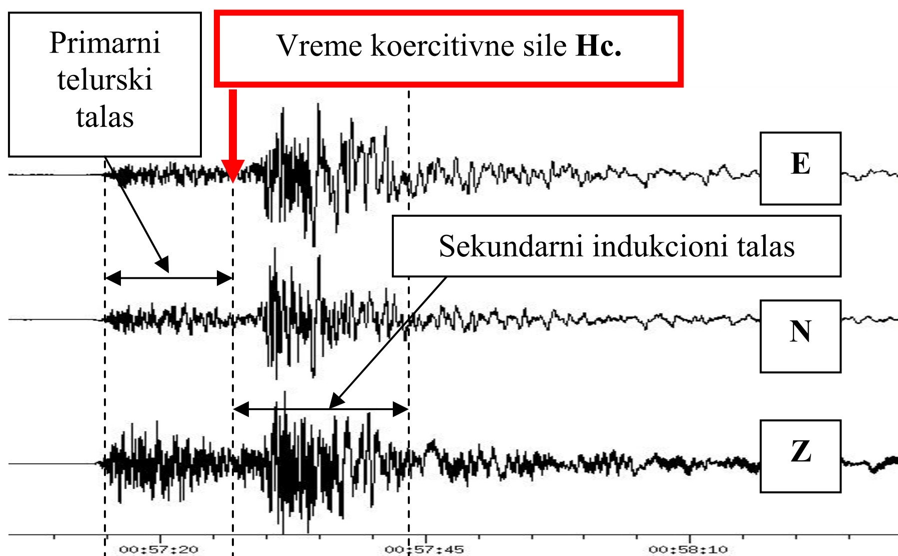
Seismogram earthquake.

Dubina magme u rasedima i procepima određuje dubinu hipocentra, odnosno zemljotresa. To jasno ukazuje da zemljotres nije posledica fizičkog kretanja tektonskih ploča jer se hipocentar ne nalazi u zemljinoj kori i čvrstim stenama.

Tektonske ploče imaju samo ulogu elektrode magnetnog akumulatora i u vreme zemljotresa prate talasanje okeana magme.

Kada je magnetno polje raseda ili procepa slabo, tada se hipocentar vrti samo pod dejstvom telurske električne struje. Ovaj tip slabog seizmičkog kretanja naziva se **telurskim zemljotresom.**

Međutim, kod snažnih magnetnih polja raseda ili procepa, telurska električna struja ima dvojaku ulogu. Telurska struja vrši istovremeno primarno fizičko kretanje hipocentra i razmagnećivanje sredine. Kada razmagnećivanje sredine dostigne vrednost koercitivnog polja, tada su ***H*** i ***dB*** različitog znaka i dolazi do **oslobađanja energije,** koja je akumulirana u magnetnom polju raseda ili procepa. Indukciona električna struja, preuzima ulogu telurske električne struje i snažno vrti hipocentar levo-desno. Ovaj tip seizmičkog kretanja naziva se **indukcionim zemljotresom**. Indukcioni zemljotres, čiji je okidni impuls telurska električna struja, ima dve vrste talasa. Prvi, primarni slab talas, javlja se usled dejstva telurske električne struje i predstavlja okidni impuls a drugi sekundarni, jači, usled dejstva indukcione električne struje koja je akumulirana u magnetnom polju raseda ili procepa, predstavlja indukcioni zemljotres.



Seizmogram zemljotresa.

Thus, we concluded that the induction of strong earthquakes, which have a trigger pulse telluric electricity, there are three phases.

The first phase of the Magnetization faults after the opening of the Curent Field. The energy spent on establishing magnetog field is accumulated in a magnetic field. Fault is a natural magnet battery pack that has the ability to accumulate magnetic energy. Depending on the conductivity of the middle of the Magnetization, magnetic batteries can hold a magnetic power for several days. Stored energy in a magnetic field faults gradually lost due to the imperfections of the magnetic battery.

The second phase is the penetration of the telluric electric current in the magnetic field of fault or gap. The penetration of telluric electric current causes the primary mechanical effect in the form of a rotation of the earthquake focus from left to right, while the current contour in the earthquake focus radiates weak electromagnetic wave and at the same time consumes energy of the magnetic field of the fault, making the magnetization reduction of magma in the fault or gap. When the magnetization reduction of magma reaches the point of the coercive force Hc, the sign of magnetic induction B changes and accumulated magnetic energy is getting released.

In the third phase, magnetic dipole is powered by energy that is accumulated in the magnetic field of the fault or gap and then an induction earthquake begins, that is, strong physical rotation of the earthquake focus from left to right and appearance of the secondary induction electromagnetic wave.

In Europe most earthquakes have telluric electric current as the trigger impulse, that is, the seismogram has two parts, the telluric, trigger and the induction one. It is identified by the first primary wave that is the strongest of all others occurring after it in the zone of propagation.

Going from the zone of propagation toward the induction zone, wave motion becomes weak and at a certain distance from the epicenter it disappears.

In order to demonstrate this using the seismograms of the same components at different distances from the epicenter. (Earthquake in Kraljevo)

Tako dolazimo do saznanja da kod snažnih indukcionih zemljotresa, koji kao okidni impuls imaju telursku električnu struju, postoje tri faze.

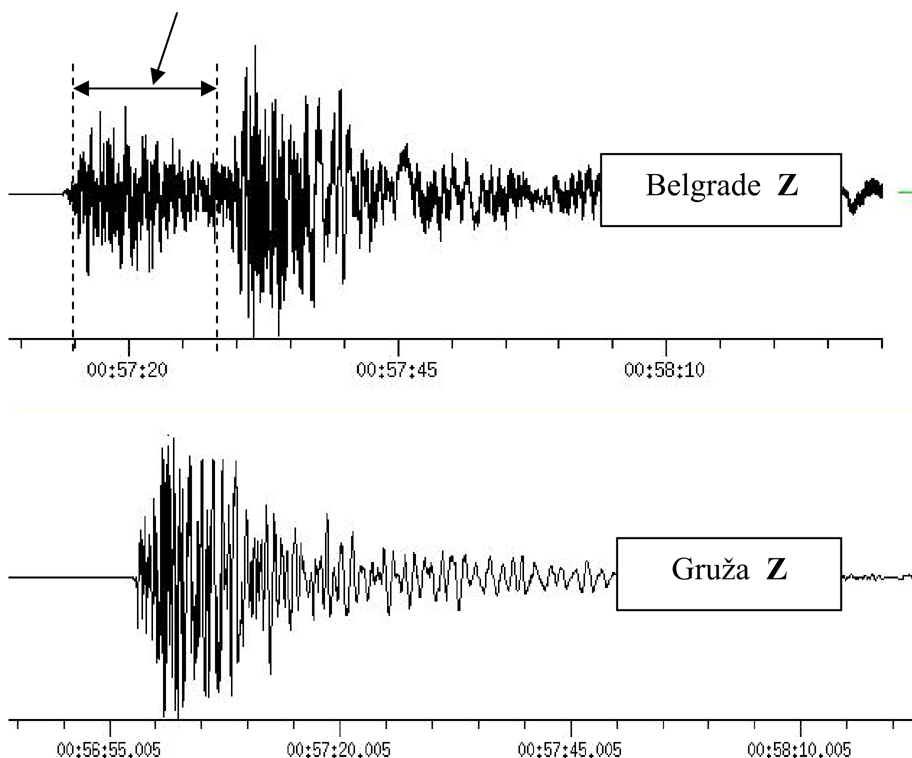
Prva faza je magnećenje raseda ili procepa posle otvaranja strujnog polja. Energija koja se utroši na uspostavljanje magnetog polja akumulira se u magnetnom polju. Rasedi ili procepi predstavljaju prirodne **magnetne akumulatore** koji imaju sposobnost da akumuliraju magnetnu energiju. U zavisnosti od provodnosti sredine koja se magnetiše, magnetni akumulatori mogu da drže magnetnu energiju više dana. Akumulirana energija u magnetnom polju procepa ili raseda postepeno se gubi usled nesavršenosti magnetnog akumulatora.

Druga faza je prodor telurske električne struje u magnetno polje raseda ili procepa. Prodor teluske električne struje izaziva primarno mehaničko dejstvo u vidu rotacije hipocentra levo-desno a strujna kontura u hipocentru zrači slab elektromagnetni talas. U isto vreme troši energiju magnetnog polja raseda i vrši razmagnećivanje magme u procepu ili rasedu. Kada razmagnećivanje magme dostigne tačku koercitivne sile Hc, menja se znak magnetske indukcije B i dolazi do oslobađanja akumulirane magnetne energije.

U trećoj fazi magnetska indukcija B i interplanetarno magnetno polje H imaju suprotne predznake pa energija, koja je akumulirana u magnetnom polju procepa, počinje da napaja magnetni dipol. To je trenutak kada počinje indukcioni zemljotres, odnosno snažna fizička rotacija hipocentra levo-desno i pojava sekundarnog indukcionog ektromagnetnog talasa.

Većina zemljotresa u Evropi ima kao okidni impuls telursku električnu struju. Seismogram ima dva dela, telurski i indukcioni. Prepoznaje se po tome što je, u zoni prostiranja, prvi primarni talas je slabiji od svih drugih koji se javljaju posle njega.

Da bi se ovo dokazalo koriste se seizmogrami jedne iste komponente na različitim rastojanjima od epicentra. (zemljotres u Kraljevu)



In the seismogram of Gruza, there is no primary wave motion that comes from weak telluric electric currents, because the radiation power of magnetic dipole is small at close distance.At larger distances there is also the primary wave motion due to the weakening of propagation.

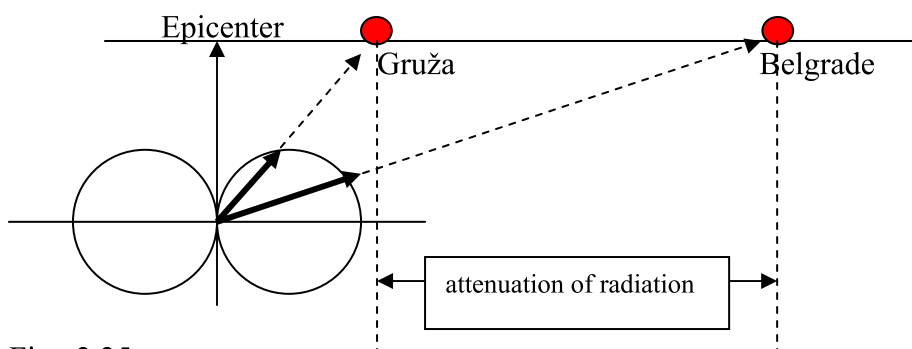
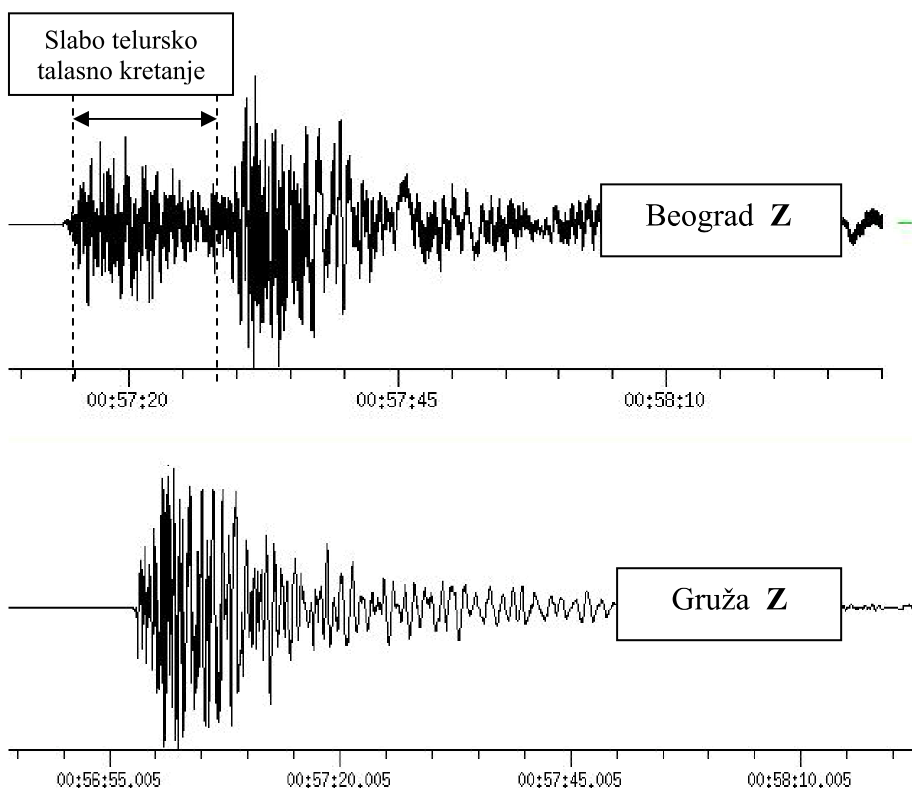
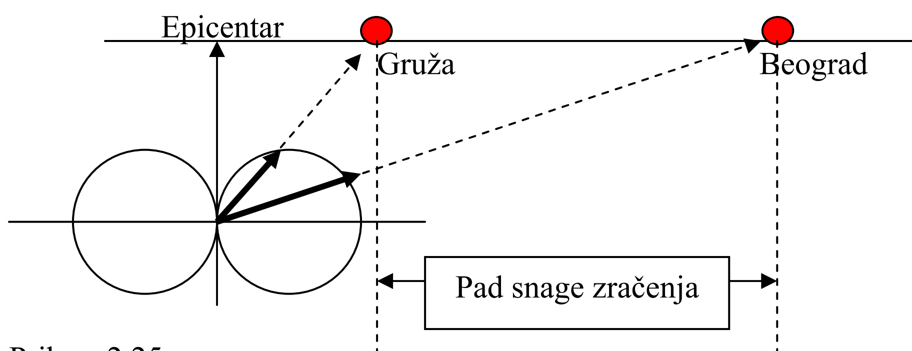


Fig. 2.25.



Kod seizmograma u Gruži **ne postoji** primarno talasno kretanje koje potiče od slabih telurskih električnih struja, jer je snaga zračenja magnetnog dipola na bliskom rastojanju mala.

Na većim rastojanjima takođe ne postoji primarno talasno kretanje usled slabljenja prostiranja.



Prikaz 2.25.

2.10.2. The occurrence of earthquakes as a function of the direction of Bz component

Studies have shown that the direction of Bz component of the interplanetary magnetic field determines in which hemisphere an earthquake is going to appear. The basic characteristic of the earthquakes in the northern hemisphere is the negative value of the Z component of the interplanetary magnetic field. This means that the solar wind particles that carry the frozen magnetic field are attracted by the geomagnetic field in the northern hemisphere only if the Z component of the interplanetary magnetic field is negative. In the southern hemisphere it is necessary that the Z component of the interplanetary magnetic field is positive for the particles to penetrate into the atmosphere..

The following can be concluded:

1. the Z component of the interplanetary magnetic field determines in which hemisphere the penetration of free electric loads is going to occur, that is, in which hemisphere there are conditions for the occurrence of earthquake;

2. if polarization of the Z component determines in which hemisphere the earthquake occurs, then it proves that earthquakes are not of earthly origin.

In the exceptional cases when there is rapid change in direction of Bz component, free electric loads penetrate into the atmosphere in both hemispheres in accordance with the intensity and direction of the Bz component.

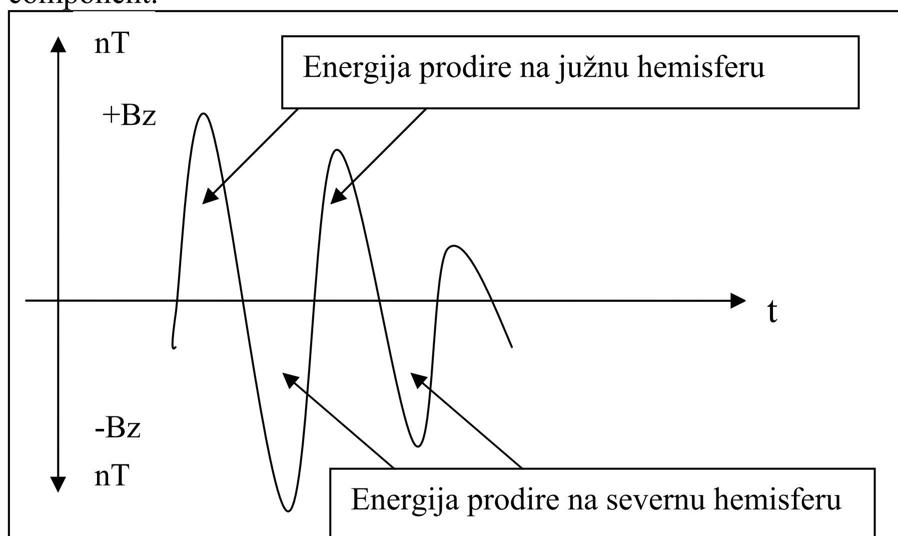


Fig. 2.26.

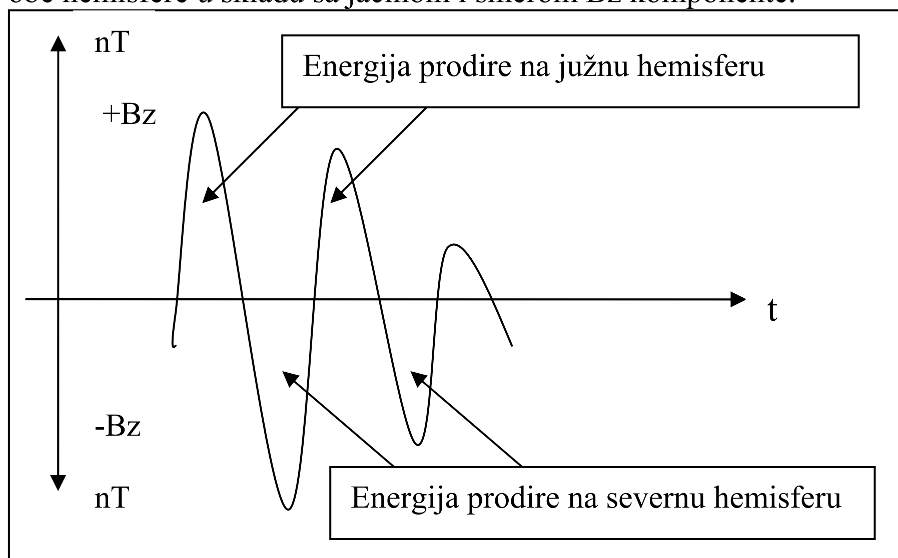
2.10.2. Pojava zemljotresa kao funkcija smera Bz komponente

Istraživanja su pokazala da smer Bz komponente interplanetarnog magnetnog polja određuje na kojoj će se hemisferi pojaviti zemljotres. Osnovna karakteristika zemljotresa na severnoj hemisferi je negativna vrednost Z komponente interplanetarnog magnetnog polja. To znači da čestice Sunčevog vetra koje nose zamrznuto magnetno polje bivaju privučene od strane geomagnetskog polja na severnoj hemisferi samo ukoliko je Z komponenta interplanetarnog magnetnog polja negativna. Na južnoj hemisferi da bi čestice prodrle u atmosferu potrebno je da Z komponenta interplanetarnog magnetnog polja bude pozitivna.

Odavde se može zaključiti :

1. da Z komponenta interplanetarnog magnetnog polja određuje na kojoj će se hemisferi dogoditi prodor slobodnih električnih optrećenja, odnosno na kojoj hemisferi postoje uslovi za pojavu zemljotresa;
2. ako polarizacija Z komponente određuje na kojoj će se hemisferi javiti zemljotres onda je to jedan od dokaza da zemljotresi nisu zemaljskog porekla.

U izuzetnim slučjevima kada postoji brza promena smera Bz komponente, slobodna električna opterećenja prodiru u atmosferu na obe hemisfere u skladu sa jačinom i smerom Bz komponente.



Prikaz 2.26.

Comparison of diagrams of the **Z** component of the interplanetary magnetic field and geomagnetic activity in Europe shows a correlation between these two time parameters.

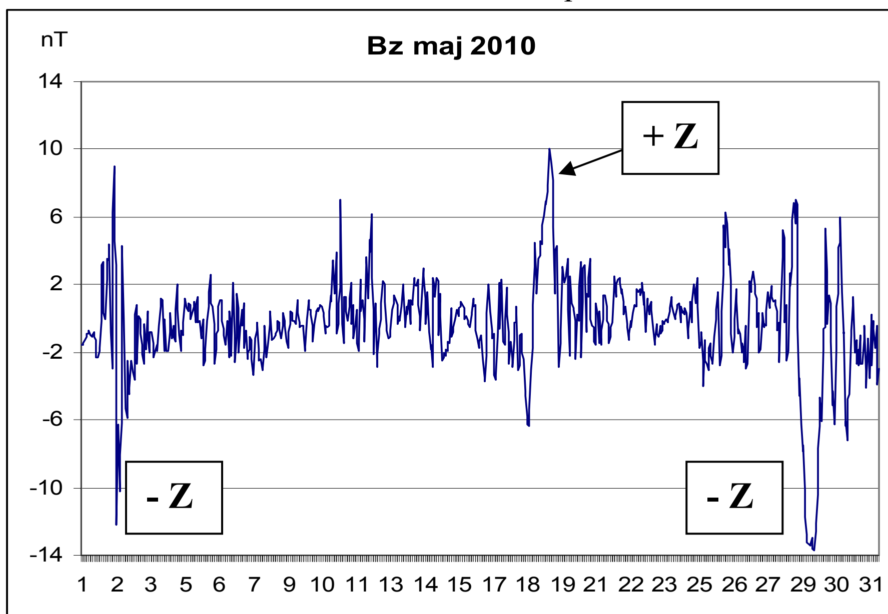


Diagram 2.9.

Geomagnetic Activity May 2010.

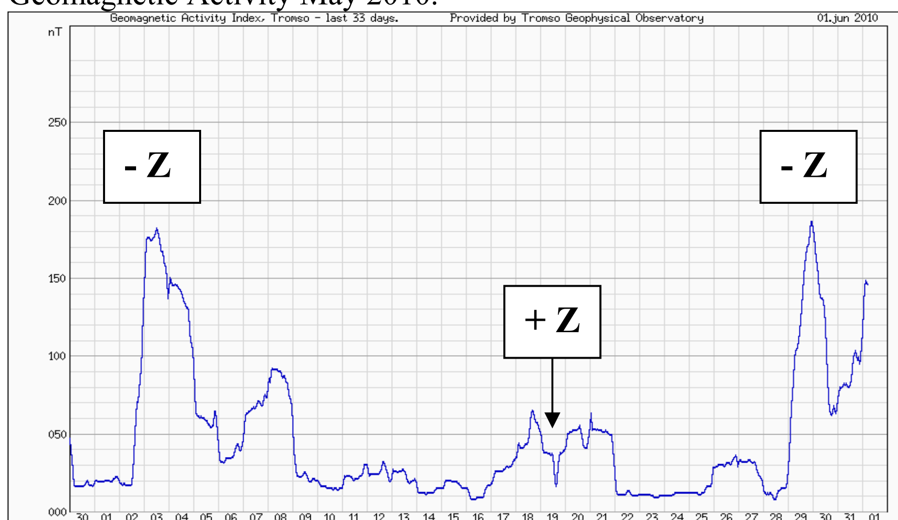
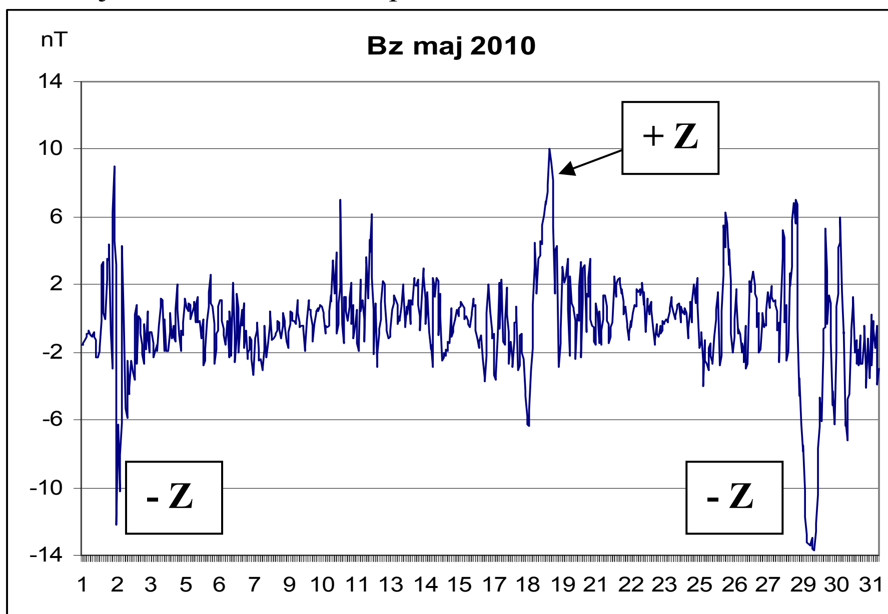


Diagram 2.10.

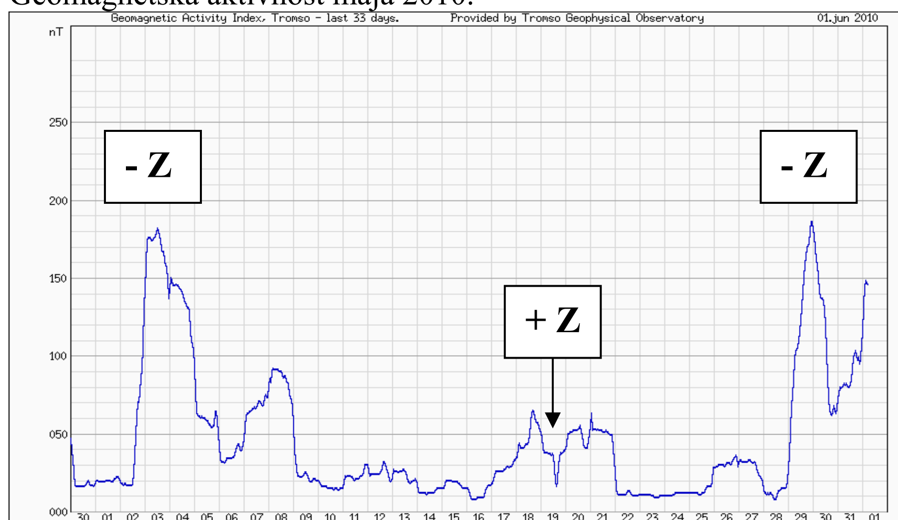
When the **Z** component is positive, geomagnetic activity is weak in Europe.

Upoređenjem dijagrama Z komponente interplanetarnog magnetnog polja i geomagnetske aktivnosti u Evropi pokazuje korelaciju ova dva vremenska parametra.



Dijagram 2.9.

Geomagnetska aktivnost maja 2010.



Dijagram 2.10.

Kada je Z komponenta pozitivna u Evropi je geomagnetska aktivnost slaba.

2.11.1. Planetary distribution of seismic

Based on current seismic division, Europe belongs to the Eurasian tectonic plate. However, from the electromagnetic viewpoint Europe and Asia are two separate continents that have no electromagnetic and seismic correlation. Therefore, the European earthquakes cannot be associated with the Eurasian tectonic plate.

From the electromagnetic viewpoint, those are two completely independent continents where each of them makes a single whole. There is the Ural between Asia and Europe, that is, the space that has the role of electric and magnetic insulator which clearly divides the European from the Asian earthquakes.

Asian earthquakes are, in principle, the strongest in the Northern Hemisphere and the European the weakest. The balance of power of earthquakes is one of the indicators that there is no seismic correlation between these two continents.

Electromagnetic researches have shown another disagreement with current geographical distribution of earthquakes.

Geographically, Turkey is not in Europe, but from the electromagnetic viewpoint Turkey is firmly linked with Europe and earthquakes occurring in Turkey belong to the group of European earthquakes.

North West European geomagnetic line, at which all solar energies move, spreads across the entire territory of Europe and moves to the territory of Turkey and thus connects Europe and Turkey.

Therefore, Turkey, from the seismic viewpoint, can be considered a European country and the earthquakes in Turkey are European.

All European earthquakes are distinguished by **- Z** component of the interplanetary magnetic field.

When in the inter-planetary space magnetic line covers the Earth, and when the Z component of the interplanetary magnetic field is negative, the free electrical loads penetrate to the northern hemisphere through the northern p**lanetary magnetic door**.

Earthquakes south of the dividing line between Europe and Africa belong to the southern African telluric currents with the **+ Z** component of the interplanetary magnetic field.

Therefore, the earthquakes on the southern shores of the Mediterranean, that is, in Africa, cannot be considered earthquakes of the Northern Hemisphere.

2.11.1. Planetarna seizmička raspodela

Na osnovu važeće seizmičke podele, Evropa pripada evroaziskoj tektonskoj ploči. Međutim, sa elektromagnetnog stanovišta Evropa i Azija su posebna dva kontinenta koji nemaju elektromagnetnu i seizmičku povezanost.

Zbog toga se evropski zemljotresi ne mogu povezivati sa evroazijskom tektonskom pločom.

Sa elektromagnetnog stanovišta to su potpuno dva nezavisna kontinenta gde svaki za sebe čini jedinstvenu celinu. Između Azije i Evrope nalazi se Ural, odnosno prostor koji ima ulogu električnog i magnetnog izolatora koji jasno deli evropske od azijskih zemljotresa.

Azijski zemljotresi su, u principu, **najjači** na severnoj hemisferi a evropski **najslabiji.** Odnos snaga zemljotresa je jedan od pokazatelja da ne postoji seizmička povezanost ova dva kontinenta.

Elektromagnetna istraživanja pokazala su još jednu nesaglasnost sa važećom geografskom raspodelom zemljotresa.

Geografski posmatrano, Turska nije u Evropi, ali sa elektromagnetnog stanovišta Turska je čvrsto povezana sa Evropom pa zemljotresi koji se javljaju u Turskoj pripadaju grupi evropskih zemljotresa.

Severozapadna evropska geomagnetska linija, po kojoj se kreću sve energije Sunca prostire se duž cele teritorije Evrope i prelazi na teritoriju Turske i na taj način povezuje Evropu i Tursku.

Zbog toga se Turska, seizmološkog stanovišta, može smatrati evropskom zemljom a zemljotresi u Turskoj su evropski**.**

Svi evropski zemljotresi prepoznaju se po – **Z** komponenti interplanetarnog magnetnog polja.

Kada u interplanetarnom prostoru magnetna linija prekrije Zemlju, i kada je Z komponenta interplanetarnog magnetnog polja negativna, slobodna električna opterećenja prodiru na severnu hemisferu kroz severna **Planetarna magnetna vrata**.

Zemljotresi južno od linije razdvajanja između Evrope i Afrike pripadaju afričkim južnim telurskim strujama sa **+Z** komponentom intrplanetarnog magnetnog polja.

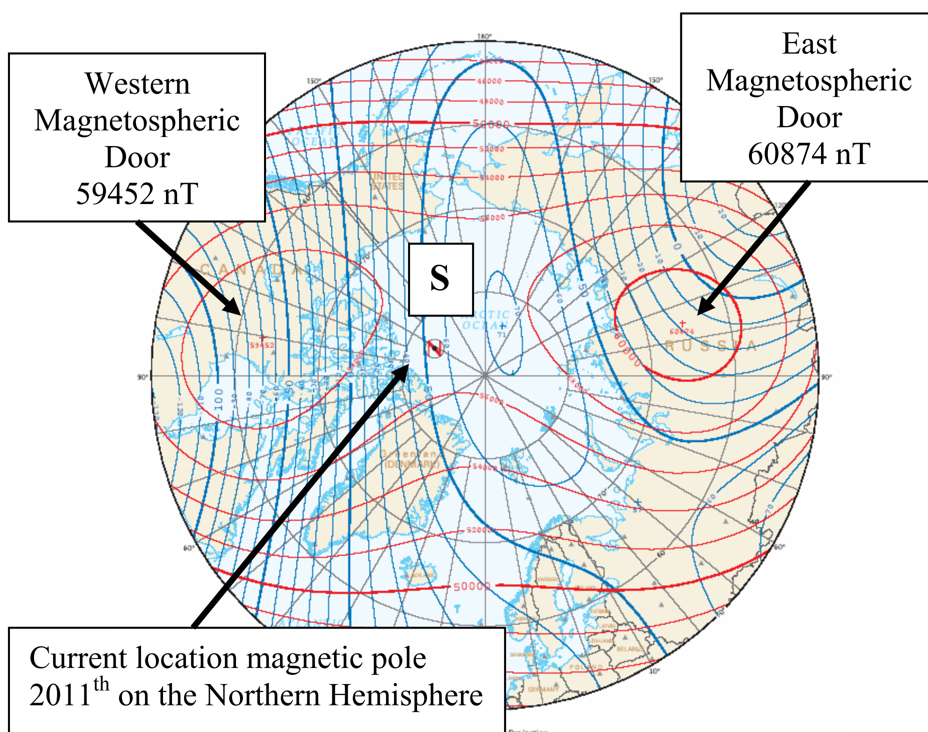
Zbog toga se zemljotresi na južnim obalama Mediterana, odnosno u Africi, ne mogu smatrati zemljotresima severne hemisfere.

2.11.2. Geographic distribution of geomagnetic field strength

The geomagnetic field in the northern hemisphere has two locations where the magnetic field is stronger than the location of magnetic poles. One location with enhanced geomagnetic field is located in Canada and another in Siberia. At these sites today are magnetospheric door through which pass electrical load in the free atmosphere.

In the northern hemisphere solar wind energy is divided into two parts, which significantly reduces their effect on weather and seismic phenomenon. Magnetic pole in the northern hemisphere was a unique all to 1900. year and then there was a division.

Geographic distribution of geomagnetic field intensity in the northern hemisphere is an anomaly for which science has no explanation. Besides this anomaly in the northern hemisphere is located south magnetic pole S, which indicates that the Earth is an inversion of magnetic poles.



Map. 2. 4.

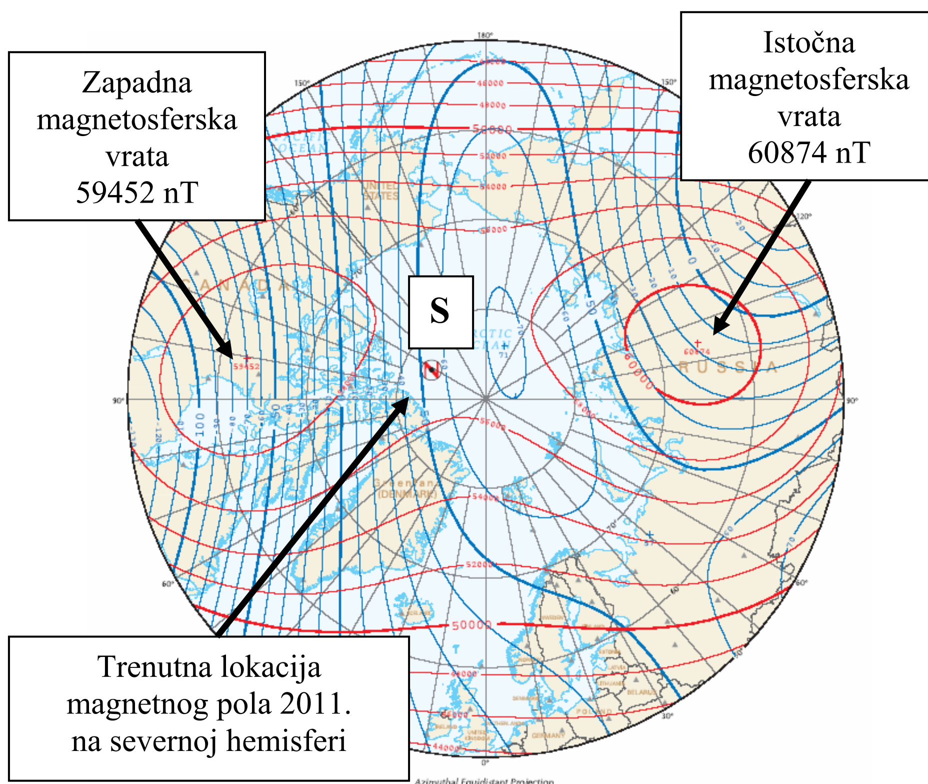
Strength of the vertical component of geomagnetic field in Canada is 59,452 nT and 60,874 nT Siberia.

2.11.2. Geografska raspodela jačine geomagnetskog polja

Geomagnetsko polje na severnoj hemisferi ima dve lokacije gde je magnetno polje jače nego na lokaciji magnetnog pola. Jedna lokacija sa pojačanim geomagnetskim poljem nalazi se u Kanadi a druga u Sibiru. Na tim lokacijama danas se nalaze magnetosferska vrata kroz koja prodiru slobodna električna opterećenja u atmosferu.

Na severnoj hemisferi energija sunčevog vetra deli se na dva dela što znatno ublažava njihovo dejstvo na meteorološke i seizmološke pojave. Magnetni pol na severnoj hemisferi bio je jedinstven sve do 1900. godine a onda je došlo do deobe.

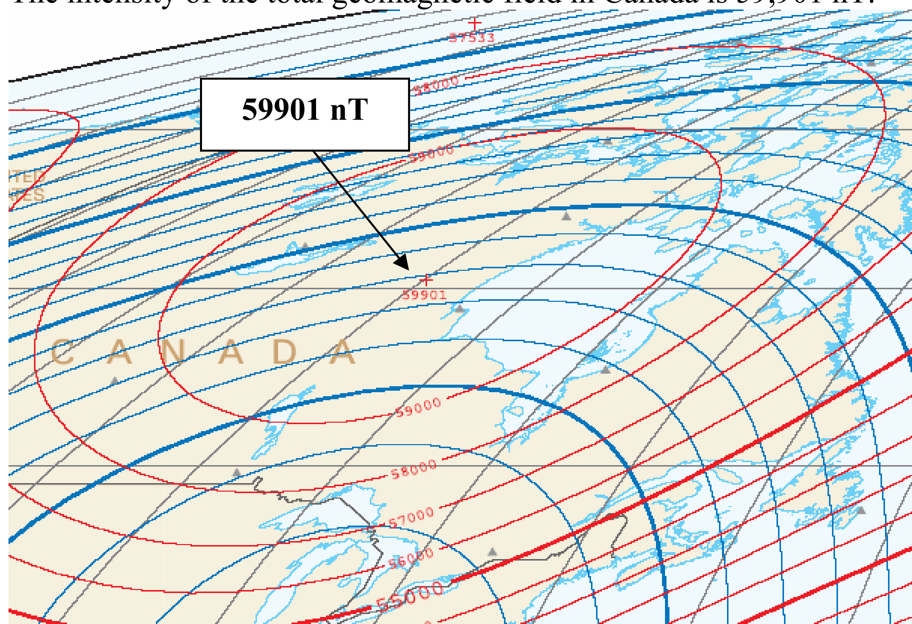
Geografska raspodela jačine geomagnetskog polja na severnoj hemisferi predstavlja anomaliju za koju nauka nema objašnjenje. Osim ove anomalije na severnoj hemisferi nalazi se južni magnetni pol **S** što ukazuje da na planeti Zemlji postoji inverzija magnetnih polova.



Karta 2. 4.

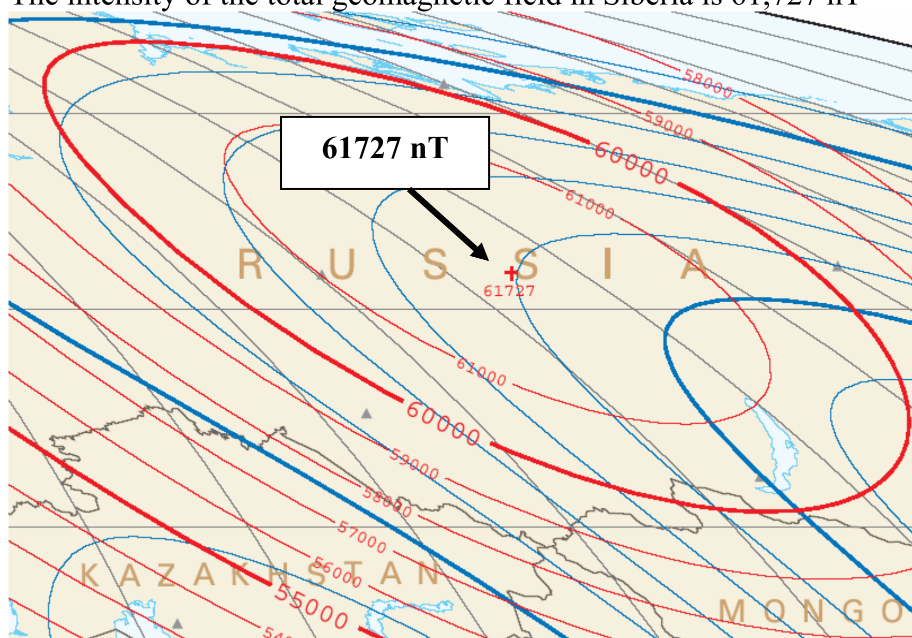
Jačina vertikalne komponente geomagnetskog polja u Kanadi je 59452 nT a u Sibiru 60874 nT.

The intensity of the total geomagnetic field in Canada is 59,901 nT.



Map. 2. 5.

The intensity of the total geomagnetic field in Siberia is 61,727 nT



Map. 2. 6.

Jačina totalnog geomagnetskog polja u Kanadi je 59901 nT

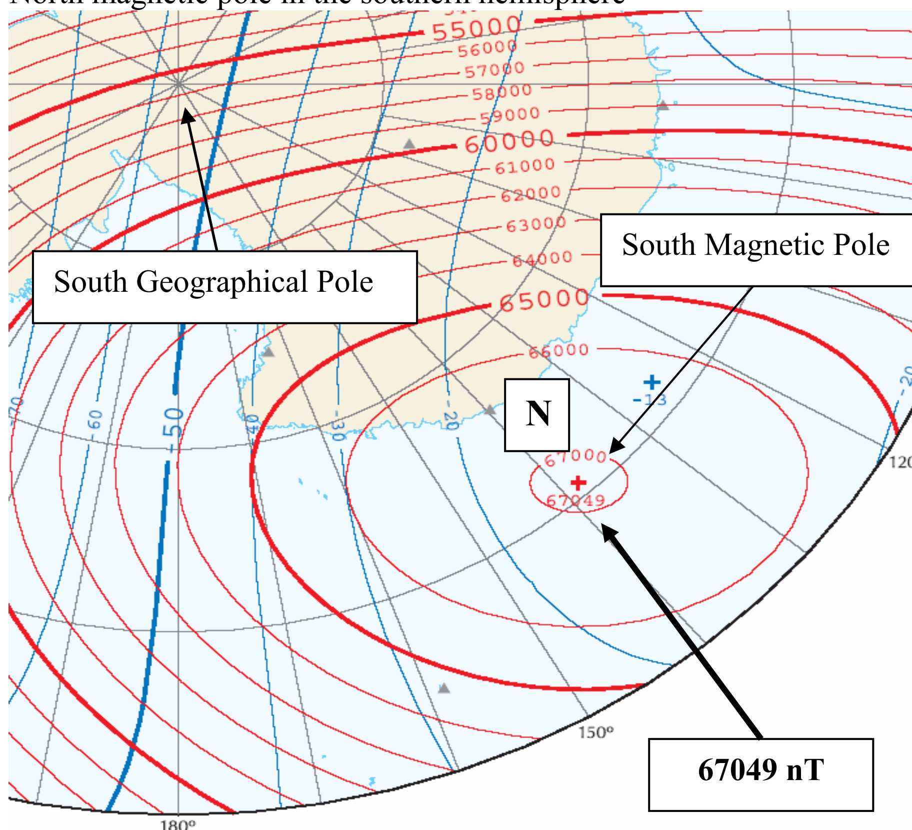
Map. 2. 5..

Jačina totalnog geomagnetskog polja u Sibiru je 61727 nT

Map. 2. 6.

Studies have shown that the intensity of the penetration of free electric loads is in the correlation with the intensity of the geomagnetic field. On the other hand, the intensity of the induced telluric electric currents in the Earth's interior is directly proportional to the intensity of the geomagnetic field. This shows why the Asian electric telluric currents are stronger than the telluric currents in North America. Unlike the northern hemisphere, the magnetic pole in the southern hemisphere is unique and the magnetic field is the strongest at the location of the magnetic pole.

North magnetic pole in the southern hemisphere



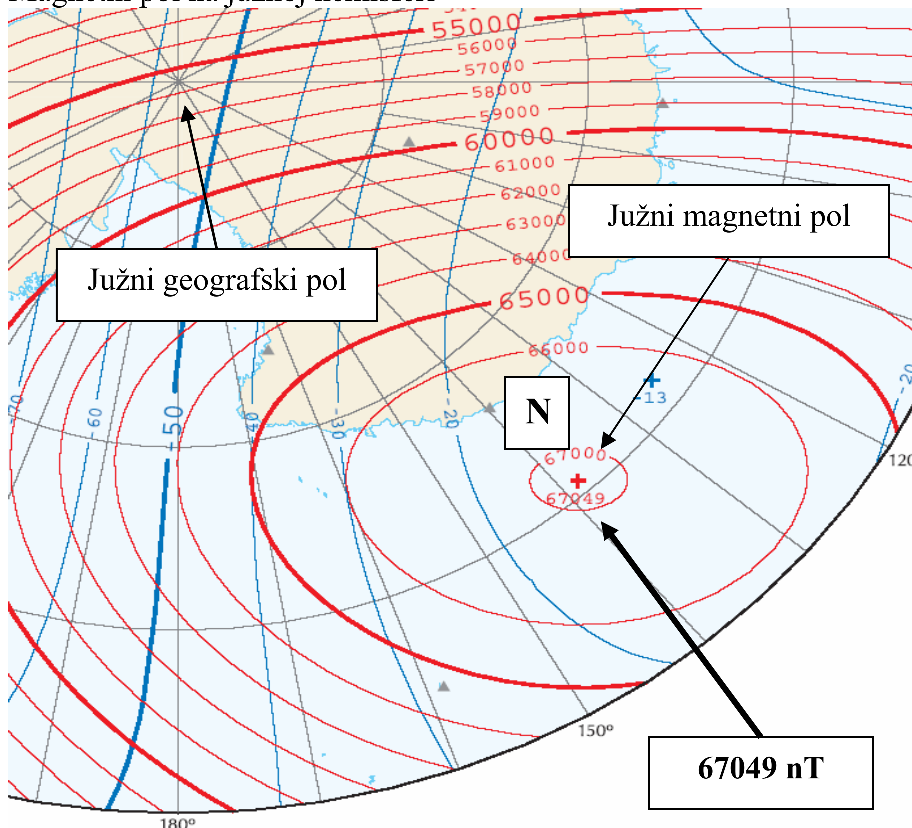
Map. 2. 7.

In the southern hemisphere does not have the energy division of the solar wind and the meteorological and seismological phenomena much more pronounced. Winds in the southern hemisphere are the strongest winds on the planet

Istraživanja su pokazala da je jačina prodora slobodnih električnih opterećenja u korelaciji sa jačinom geomagnetskog polja. S druge strane, jačina indukovanih telurskih električnih struja u unutrašnjosti Zemlje direktno proporcionalna jačini geomagnetskog polja. To pokazuje zašto su azijske telurske električne struje jače od telurskih struja u Severnoj Americi.

Za razliku od severne hemisfere, magnetni pol na južnoj hemisferi je jedinstven pa je magnetno polje najjače na lokaciji magnetnog pola.

Magnetni pol na južnoj hemisferi



Karta 2. 7.

Na južnoj hemisferi nema deobe energija Sunčevog vetra pa su meteorološke i seizmološke pojave znatno izraženije. Vetrovi na južnoj hemisferi su najjači vetrovi na planeti.

The importance of Magnetic Doors in the northern hemisphere can be seen across the fields of atmospheric pressure.

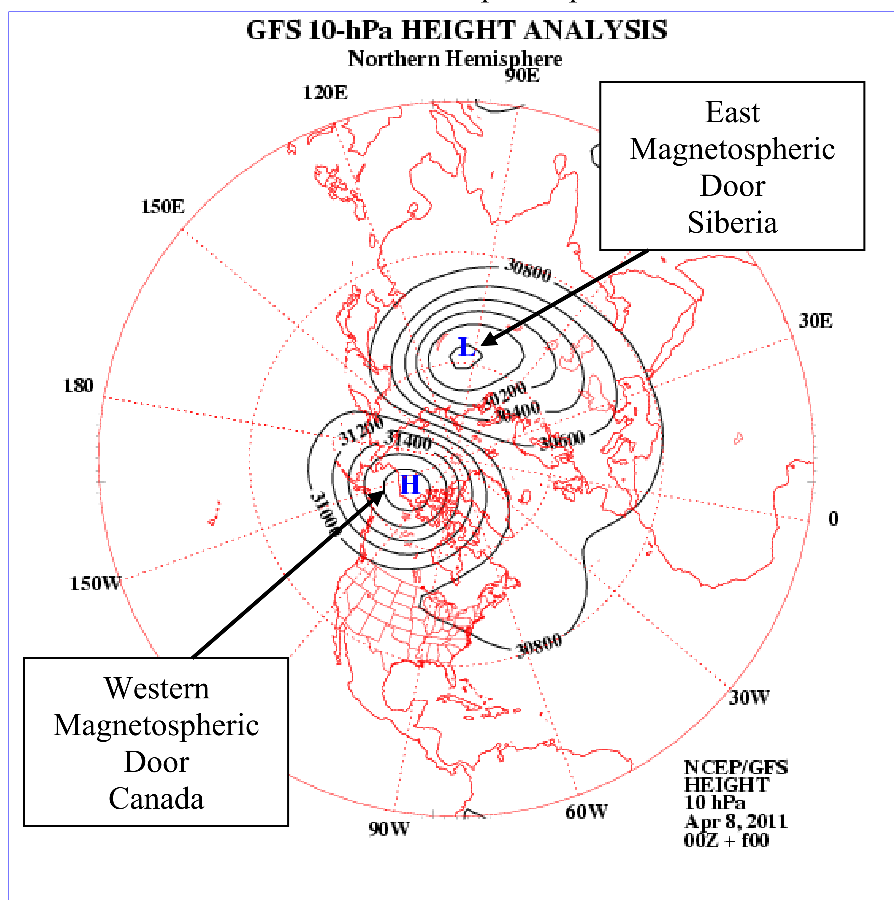


Diagram 2.11

Circulation geomagnetic field created in the Northern Hemisphere, Eastern and Western magnetospheric door. This is the door through the solar wind particles penetrate into the atmosphere. If the door is open or closed, regulating Z component of the interplanetary magnetic field.

In the northern hemisphere doors are opened only if the Z component of the interplanetary magnetic field is negative.

In the southern hemisphere there is only one planetary doors that open only when the Z component is positive.(***2009. Belgrade School of Meteorology, Volume 2***.)

Značaj magnetosferskih vrata na severnoj hemisferi može se sagledati preko polja atmosferskog pritiska.

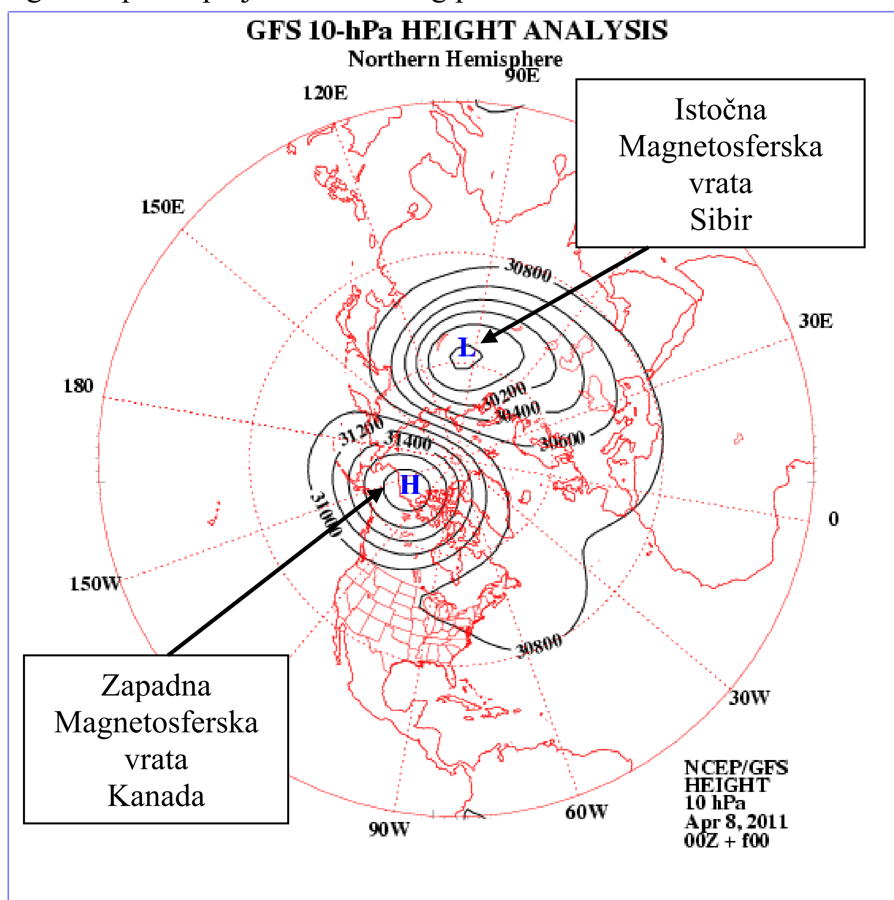


Diagram 2.11

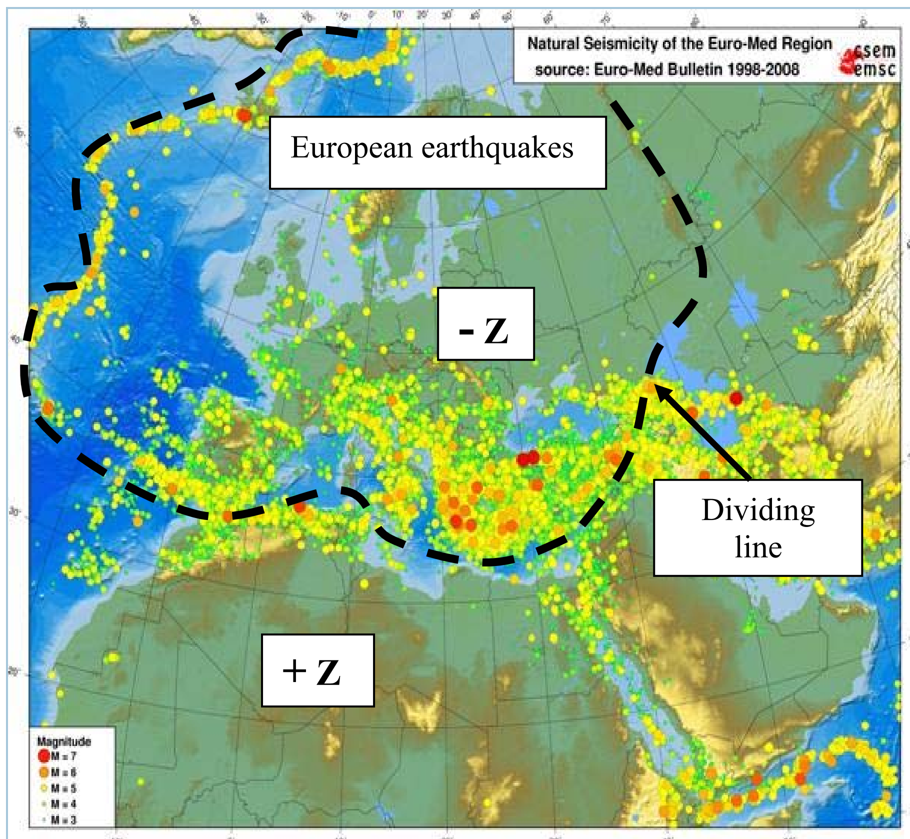
Cirkulacija geomagnetskog polja stvara na severnoj hemisferi istočna i zapadna magnetosferska vrata. To su vrata kroz prodiru čestice Sunčevog vetra u atmosferu. Da li su vrata otvorena ili zatvorena reguliše **Z** komponenta interplanetarnog magnetnog polja.

Na severnoj hemisferi vrata su otvorena samo ako je **Z** komponenta interplanetarnog magnetnog polja negativna,

Na južnoj hemisferi postoje samo jedna Planetarna vrata koja su otvorena samo ako je **Z** komponenta pozitivna.(***2009. Beogradska škola meteorologije, Sveska druga***)

2.12.1. European telluric earthquakes

If we take as a measure of earthquake generated by European telluric currents, then the European Alley earthquake extends from the Atlantic Ocean to Turkey.

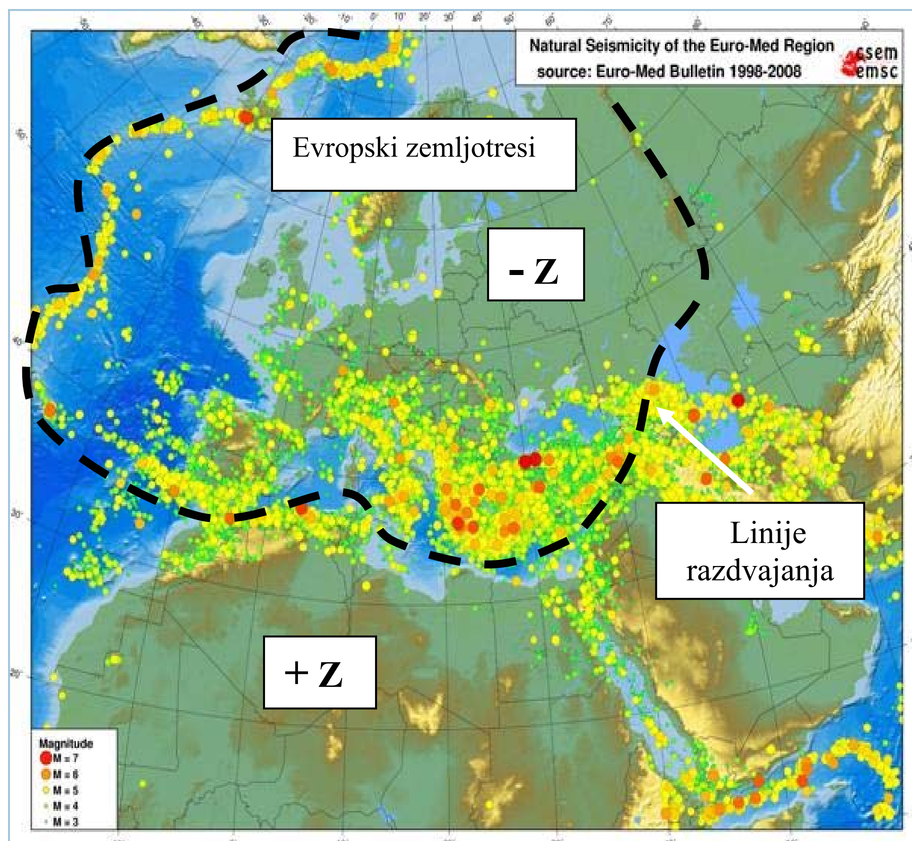


Map. 2. 12.

Dividing line clearly shows that there is no connection between the Asian and European earthquakes and tectonic plates can not be the basis for the seismic distribution of earthquakes. It can also be seen that Atlantic earthquakes partly belonging to the European telluric earthquakes and other north American earthquakes induction. Flow fields derived from the free electrical load, which broke through the door above the magnetospheric Western Canada, crossing the whole territory of North America and hit the gap between European and North American tectonic plates, thus creating induction earthquakes.

2.12.1. Evropski telurski zemljotresi

Ako kao merilo uzmemo zemljotrese koje stvaraju evropske telurske struje, onda se evropska aleja zemljotresa prostire od Atlanskog okeana do Turske.



Karta 2. 12.

Linija razdvajanja jasno pokazuje da ne postoji veza između azijskih i evropskih zemljotresa i da tektonske ploče ne mogu biti osnova za seizmičku raspodelu zemljotresa.

Takođe se može videti da atlanski zemljotresi jednim delom pripadaju evropskim **telurskim** zemljotresima a drugim, severno američkim **indukcionim** zemljotresima. Strujna polja nastala od slobodnih električnih opterećenja, koja su prodrla kroz zapadna magnetosferska vrata iznad Kanade, prelaze preko cele teritorije Severne Amerike i udaraju u procep između evropske i severno američke tektonske ploče i tako stvaraju indukcione zemljotrese.

Diagram of a typical European induction of earthquakes in the gap that is identified by negative values of **Z** component.

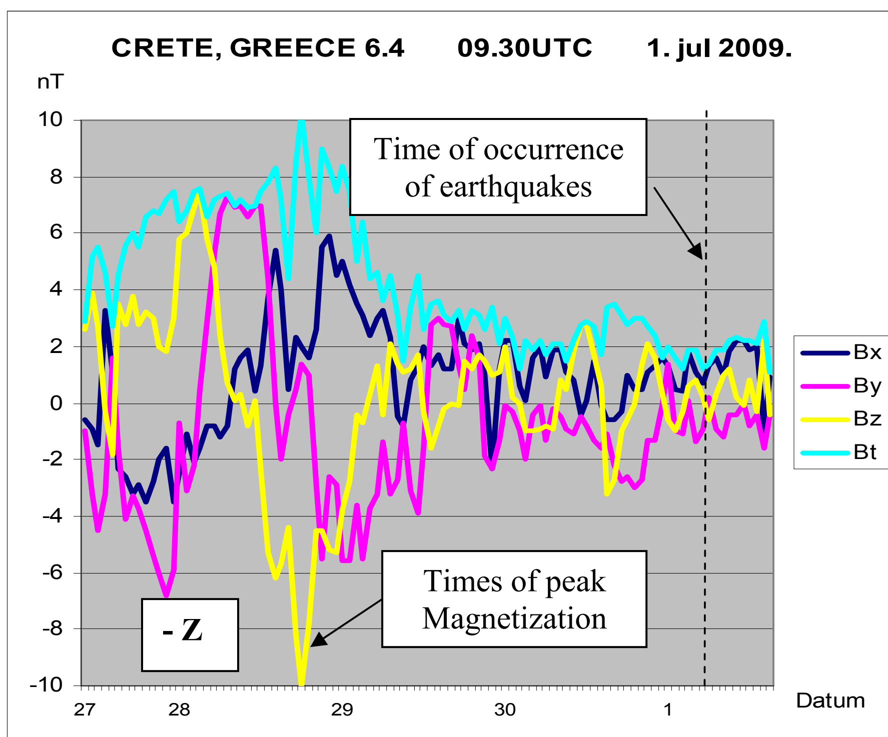


Diagram 2.12.

Induction of electric currents in the Earth 28th July 2009.

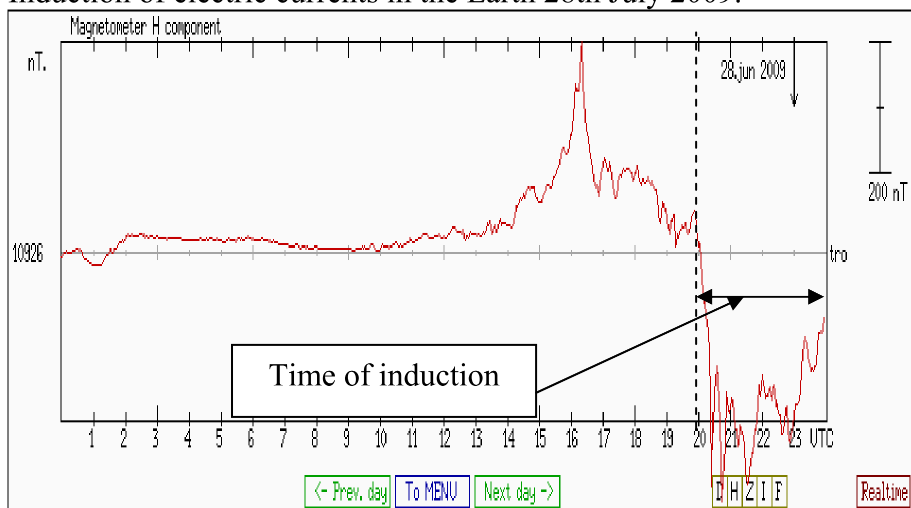
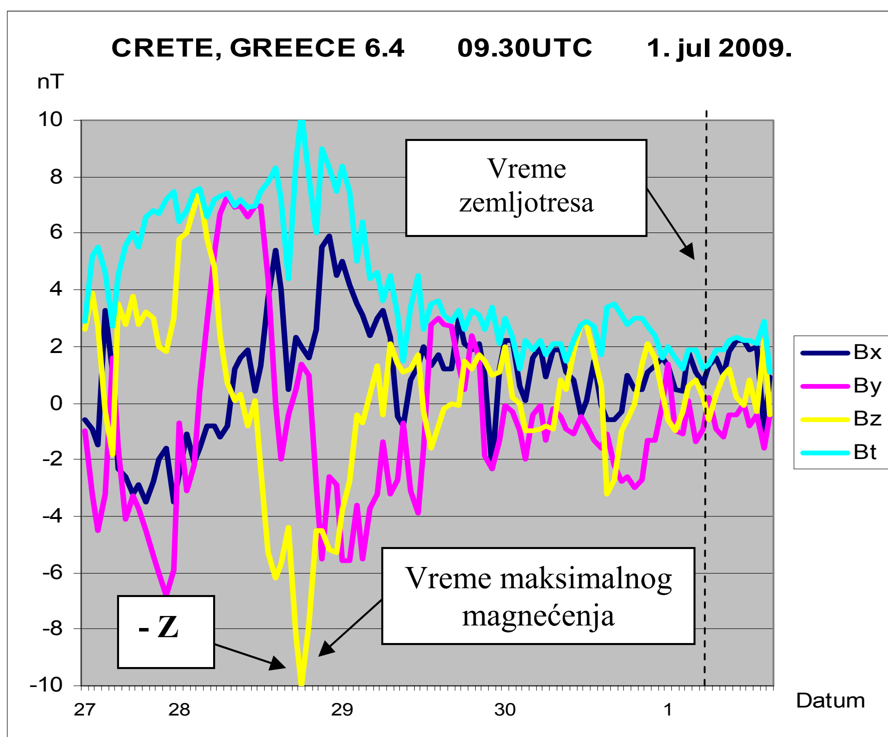


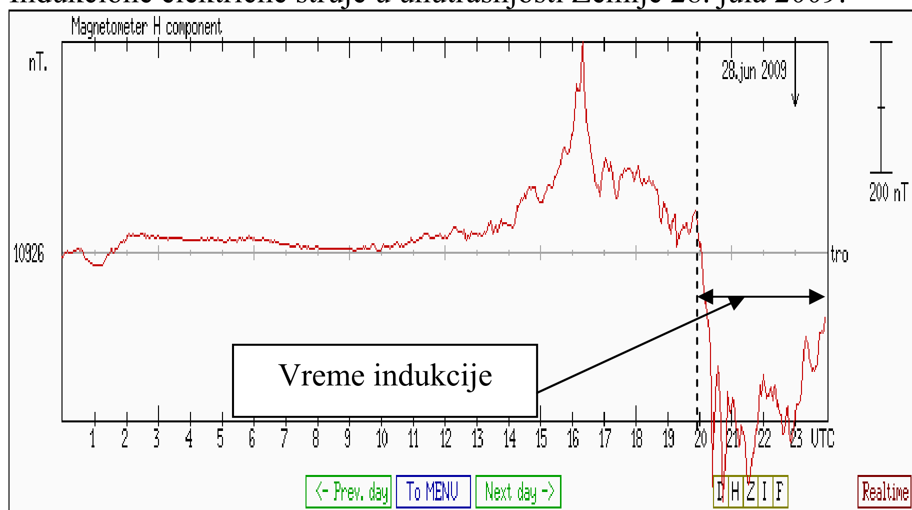
Diagram 2.13.

Dijagram tipičnog evropskog indukcionog zemljotresa u procepu koji se prepoznaje po negativnoj vrednosti **Z** komponente.



Dijagram 2.12.

Indukcione električne struje u unutrašnjosti Zemlje 28. jula 2009.



Dijagram 2.13.

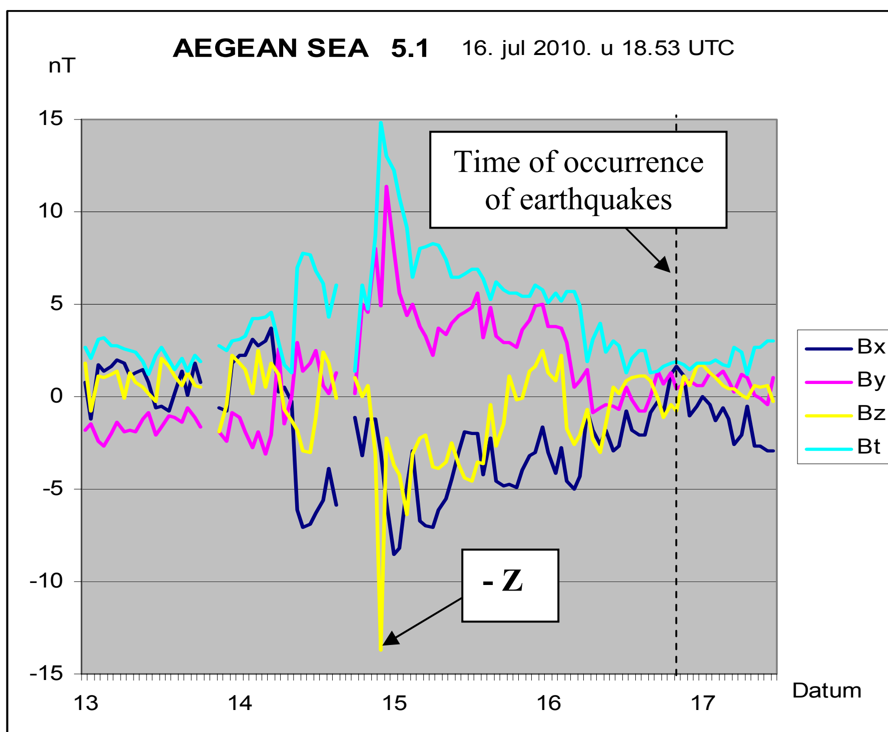


Diagram 1. 14.

Induction of electric currents in the Earth 14th July 2009.

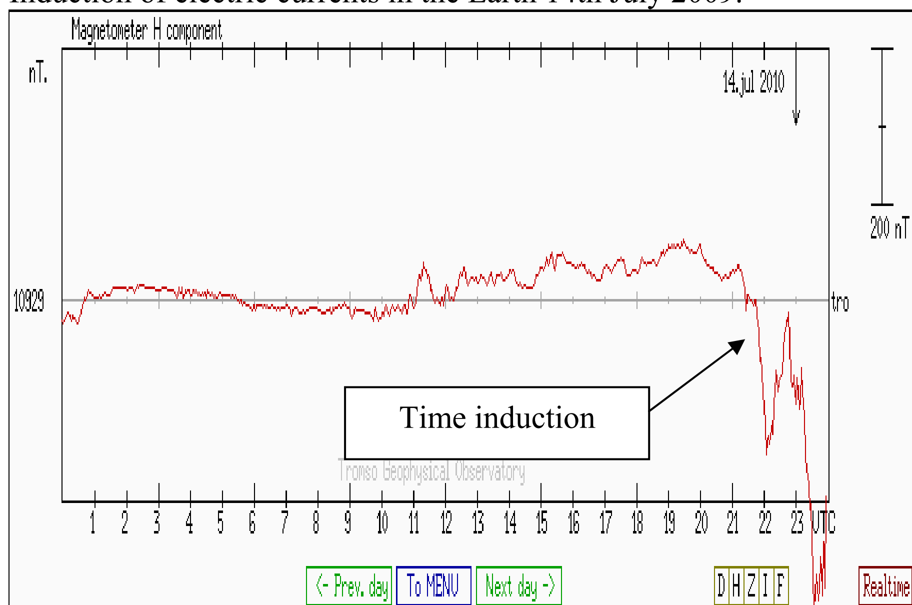
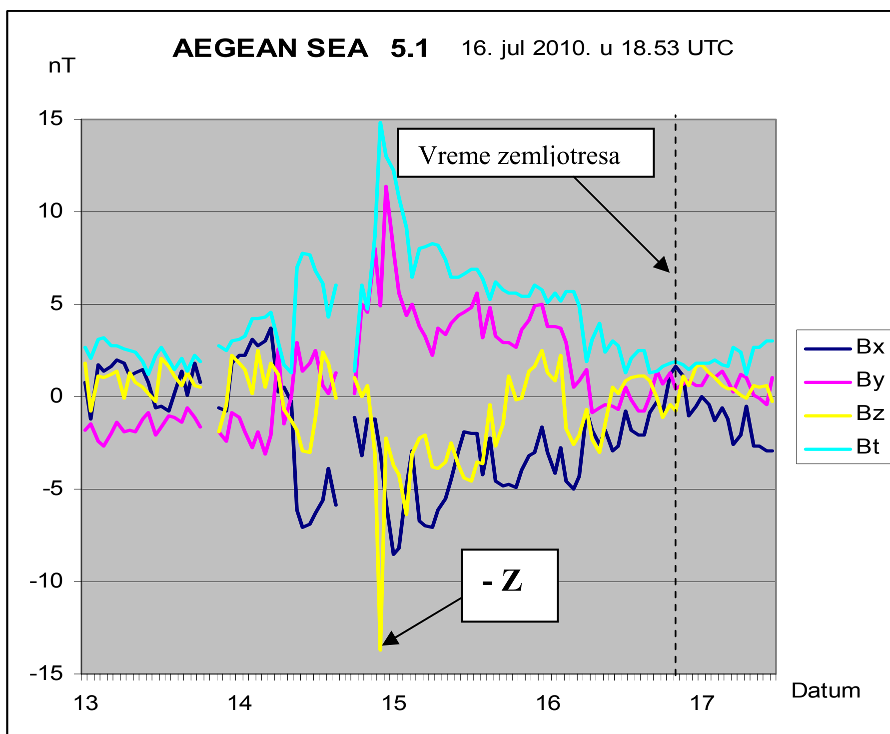
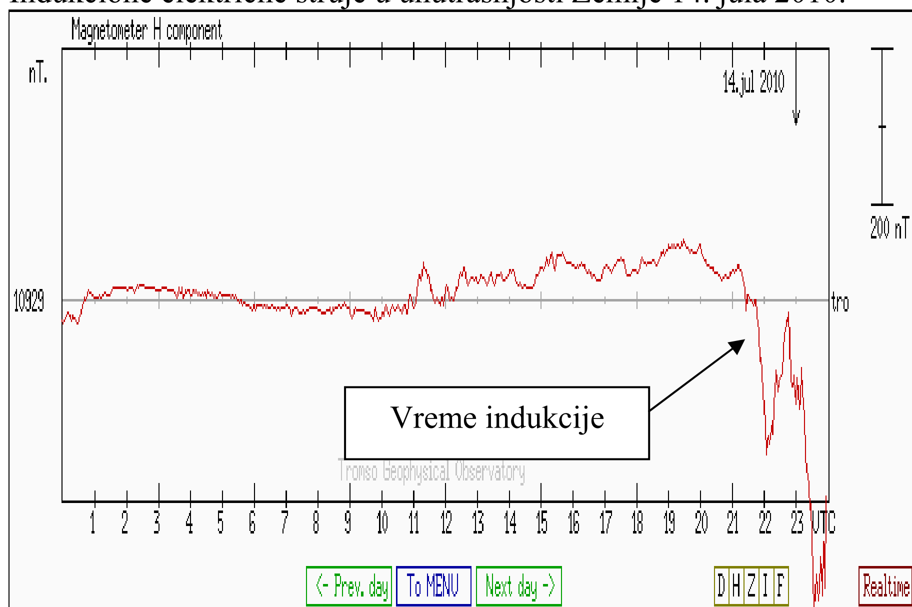


Diagram 2. 15.



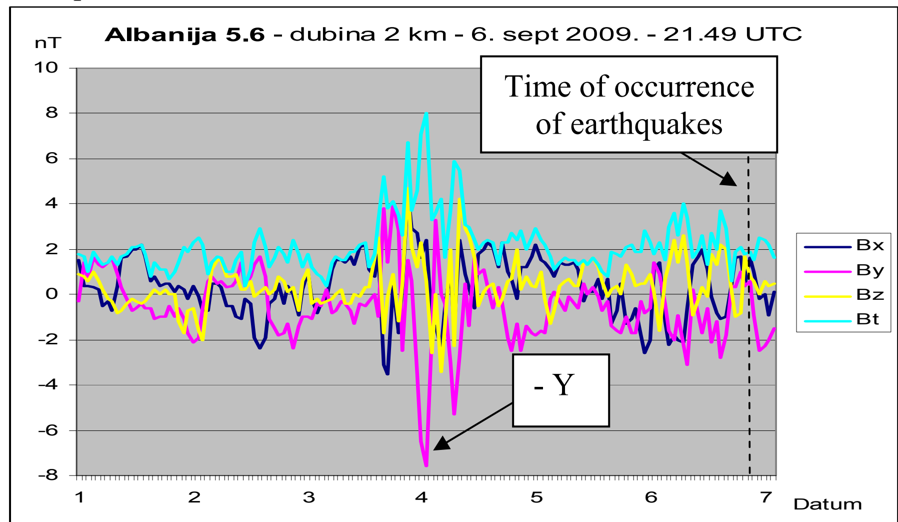
Dijagram 1. 14.

Indukcione električne struje u unutrašnjosti Zemlje 14. jula 2010.



Dijagram 2. 15.

In general, when the induction earthquake occurs at fault, earthquake forces is lower.



Dijagram 2. 16.

Aquila earthquake that occurred 2009-04-06 01:32:41.4 UTC belongs to the proton induction earthquake and resulted from cyclone activity in Genoa Bay.

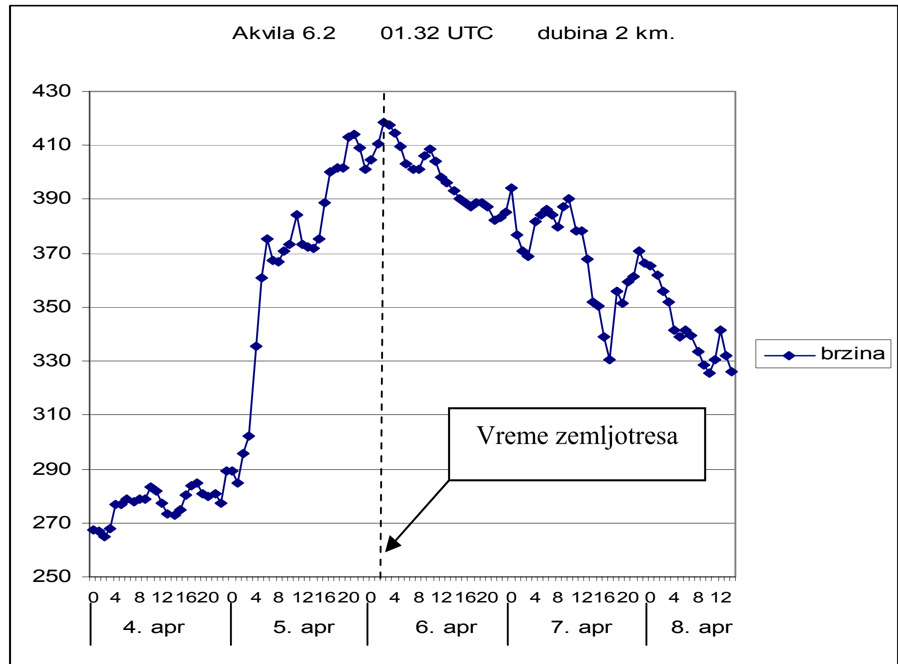
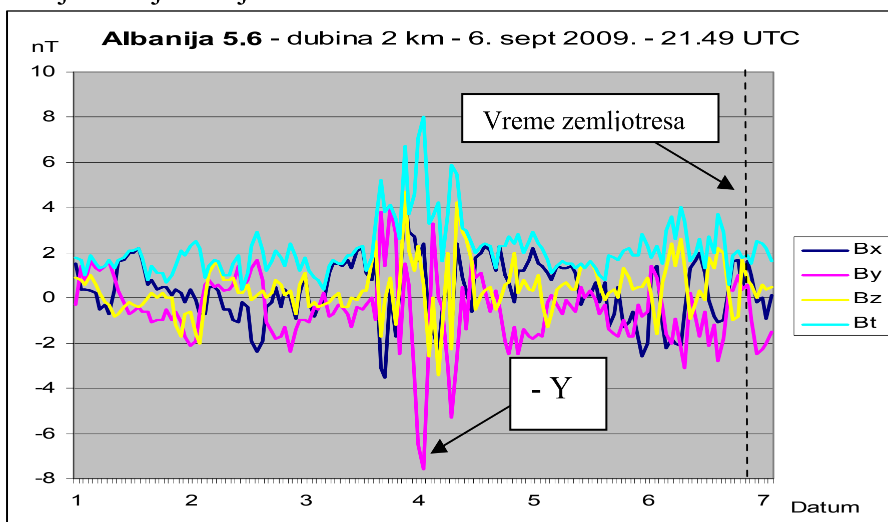


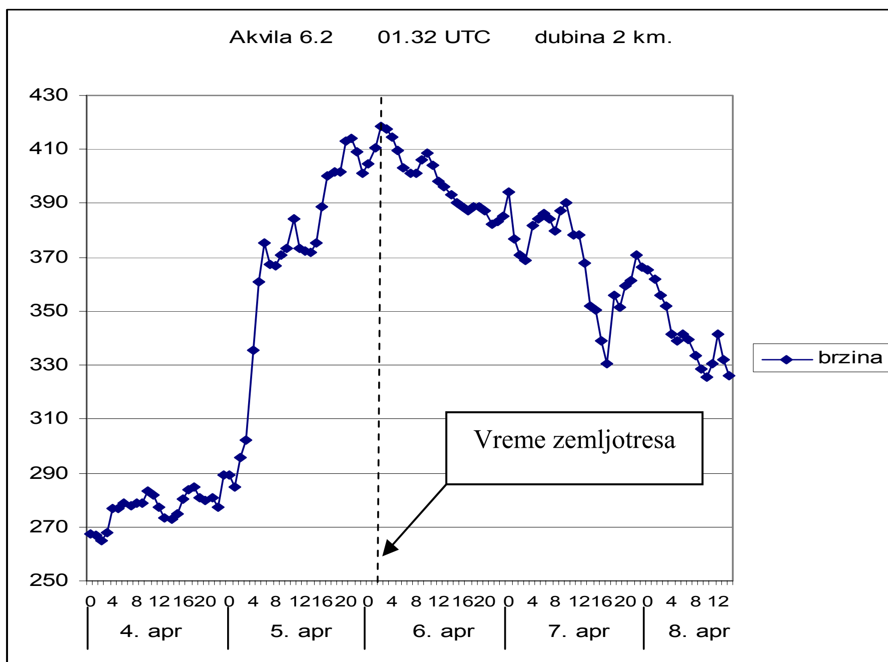
Diagram 2. 17

U principu, kada se indukcioni zemljotres javi na rasedu, snaga zemljotresa je manja.



Dijagram 2. 16.

Akvila zemljotres koji se javio 2009-04-06 01:32:41.4 UTC pripada grupi **protonskih indukcionih zemljotresa** i posledica je ciklonske aktivnosti u Đenovskom zalivu.

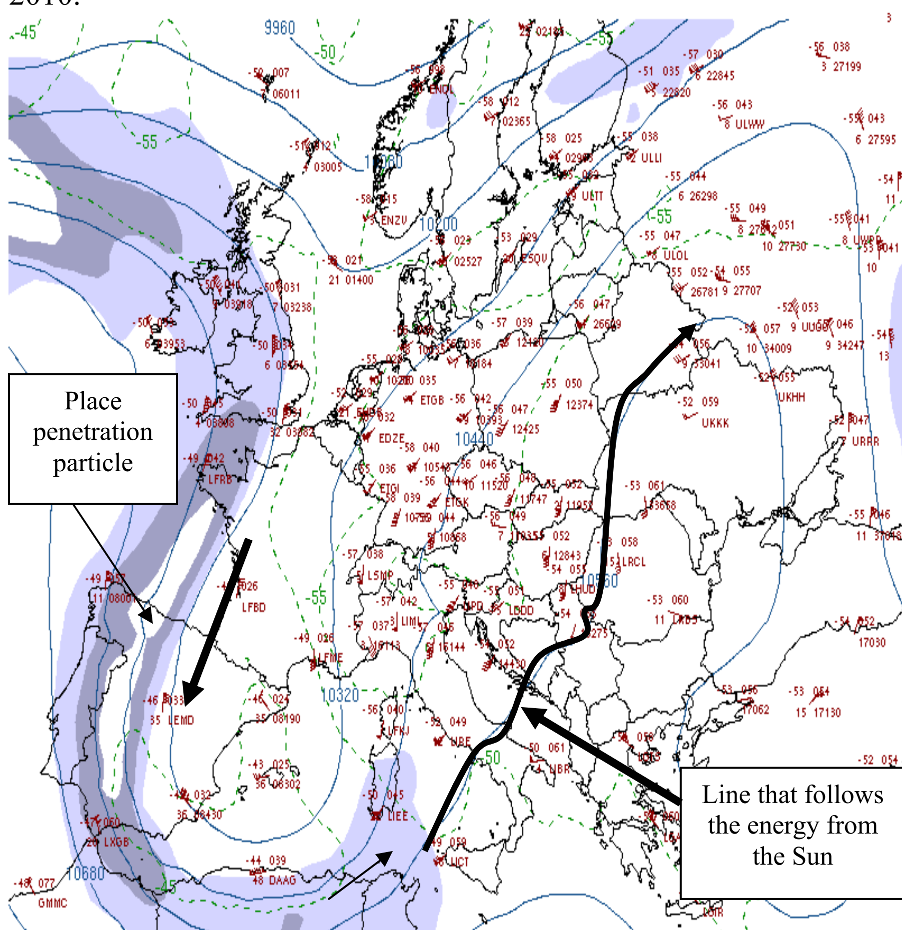


Dijagram 2. 17.

2.13.1. Proton induction earthquake in Serbia 3 November 2010.

The earthquake that occurred on the third of November 2010 belonged to the class of proton induction earthquakes. This earthquake has great similarities with the earthquake in Aquila, as both earthquakes occurred after the cyclonic activity over the Gulf Genovese.

The first hint that there may be an earthquake in the Balkans was the current field which penetrated into Europe on the 1st of November 2010.

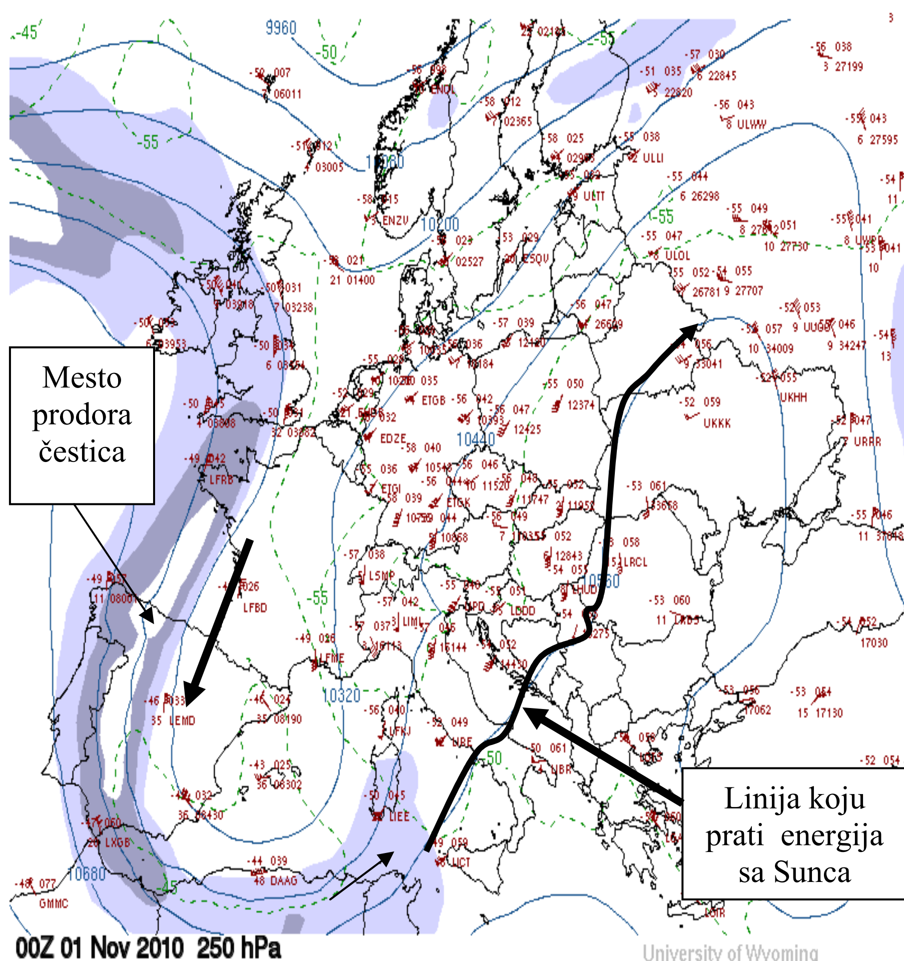


Map. 2.13 Credit : Larry Oolman

The map shows that the central line crosses the geomagnetic field Serbia West Morava River valley, and indicates the possible occurrence of earthquakes.

2.13.1. Protonski indukcioni zemljotres u Srbiji 3. novembra 2010.

Zemljotres koji se dogodio 3. novembra 2010. godine pripadao je klasi protonskih indukcionih zemljotresa. Ovaj zemljotres ima velike sličnosti sa zemljotresom u Akvili i Kopaoniku M6.0 jer su sva tri zemljotresa nastala posle ciklonske aktivnosti iznad Đenovskog zaliva. Prvi nagoveštaj da može doći do zemljotresa na Balkanu bilo je strujno polje koje je prodrlo u Evropu 1. novembra 2010. godine.



Karta 2.13. Credit : Larry Oolman

Na karti se može zapaziti da centralna linija geomagnetskog polja prelazi preko Srbije dolinom Zapadne Morave i nagoveštava moguću pojavu zemljotresa.

Current field originated from the eruption from the coronary hole CH426

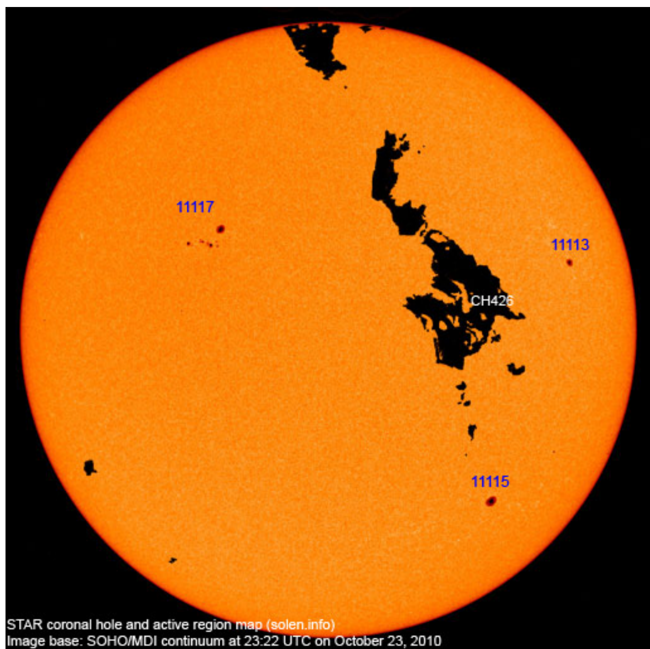


Fig. 2.27.

Another indication of the earthquake was the arrival of the interplanetary magnetic field with a negative Z component.

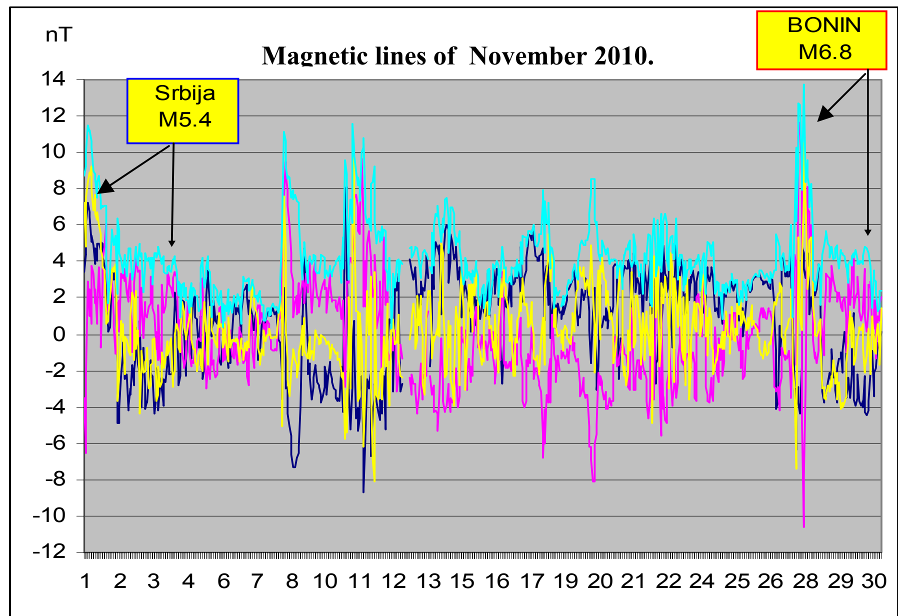
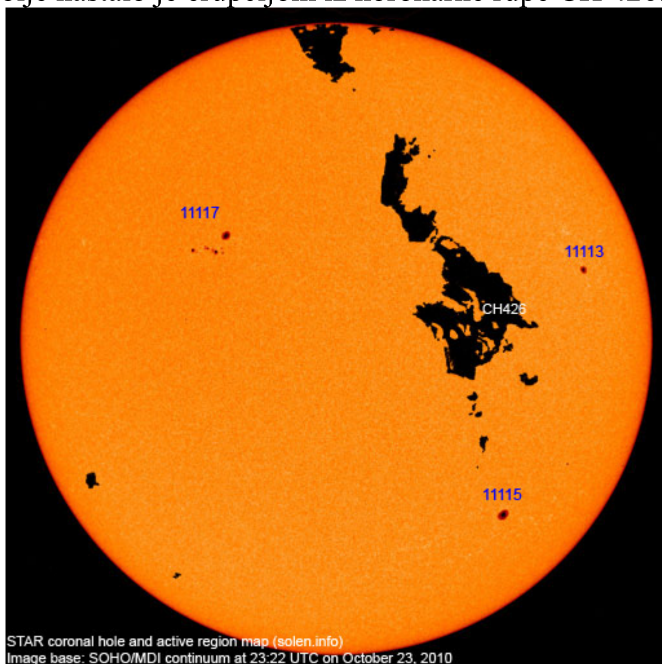


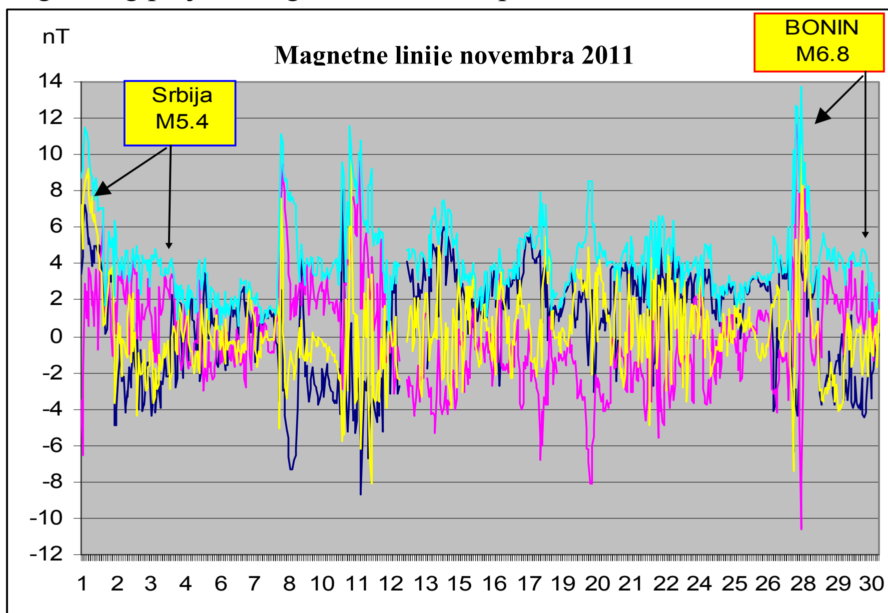
Diagram 2.18.

Strujno polje nastalo je erupcijom iz koronarne rupe CH 426.

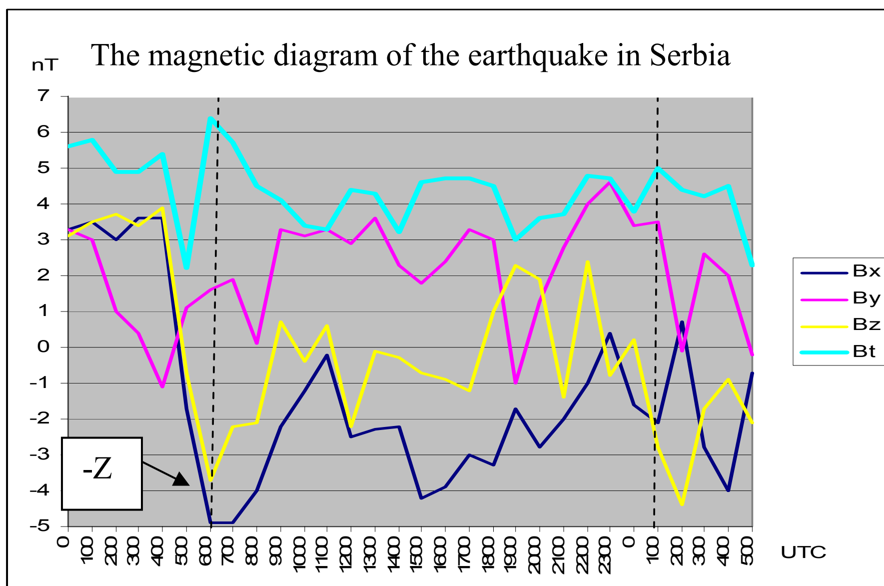


Slika 2.27.

Drugi nagoveštaj zemljotresa je bio dolazak interplanetarnog magnetnog polja sa negativnom Z komponentom.



Dijagram 2.18.



Dijagram 2.19.

Energy that penetrated the northern hemisphere in November 2010.

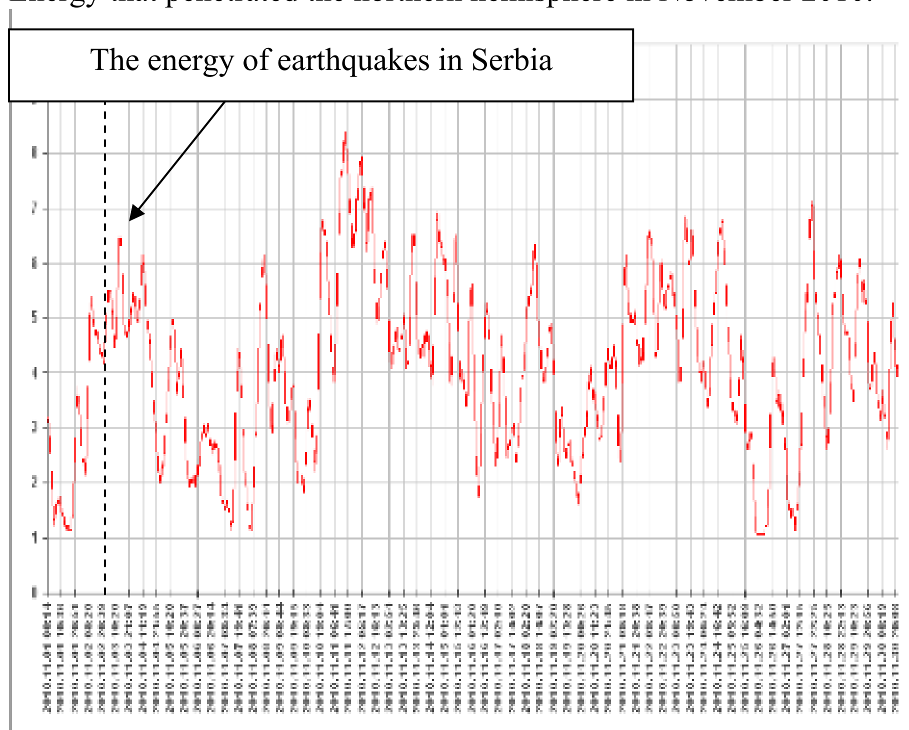
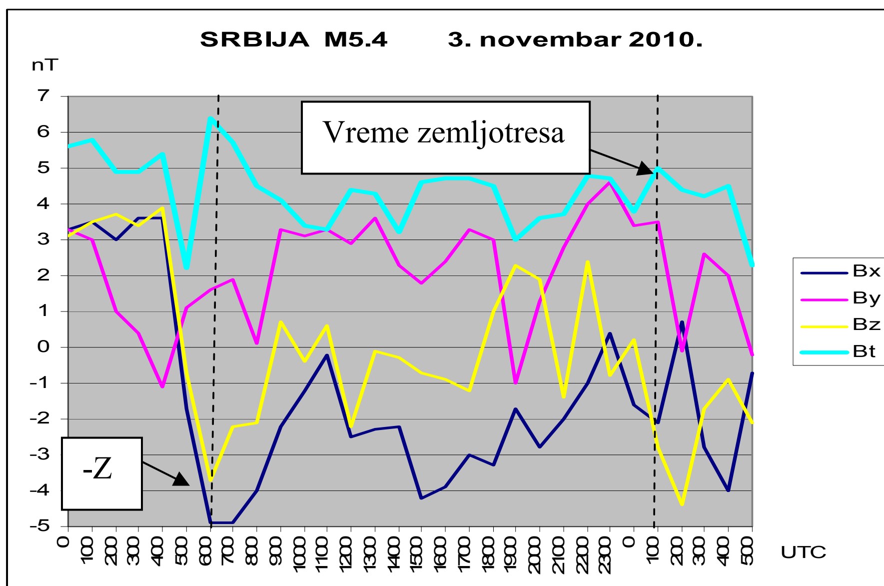
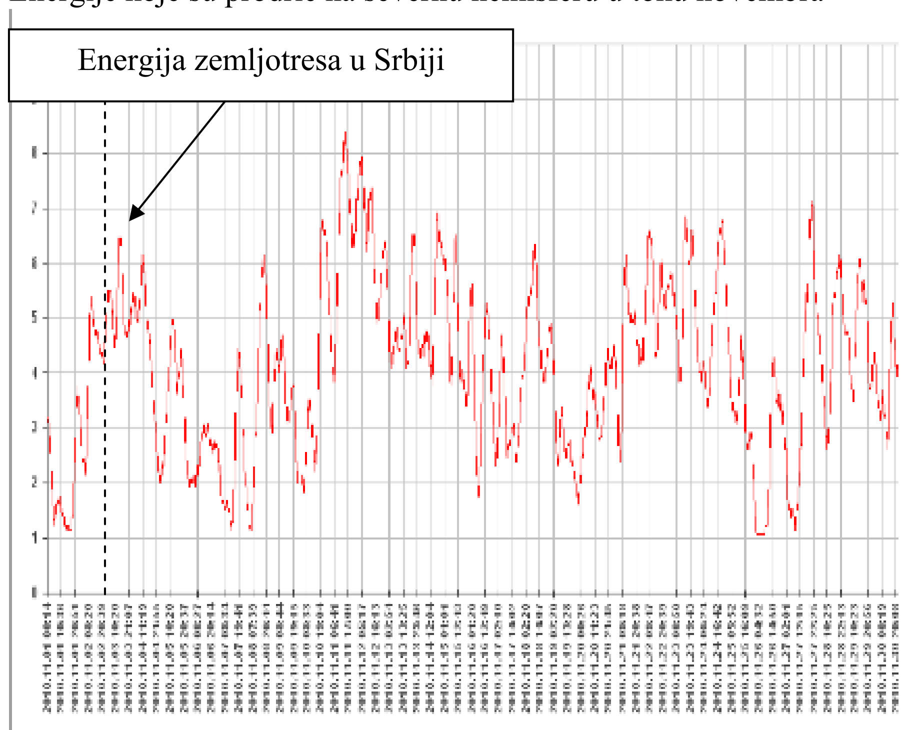


Diagram 2.20.



Dijagram 2.19.

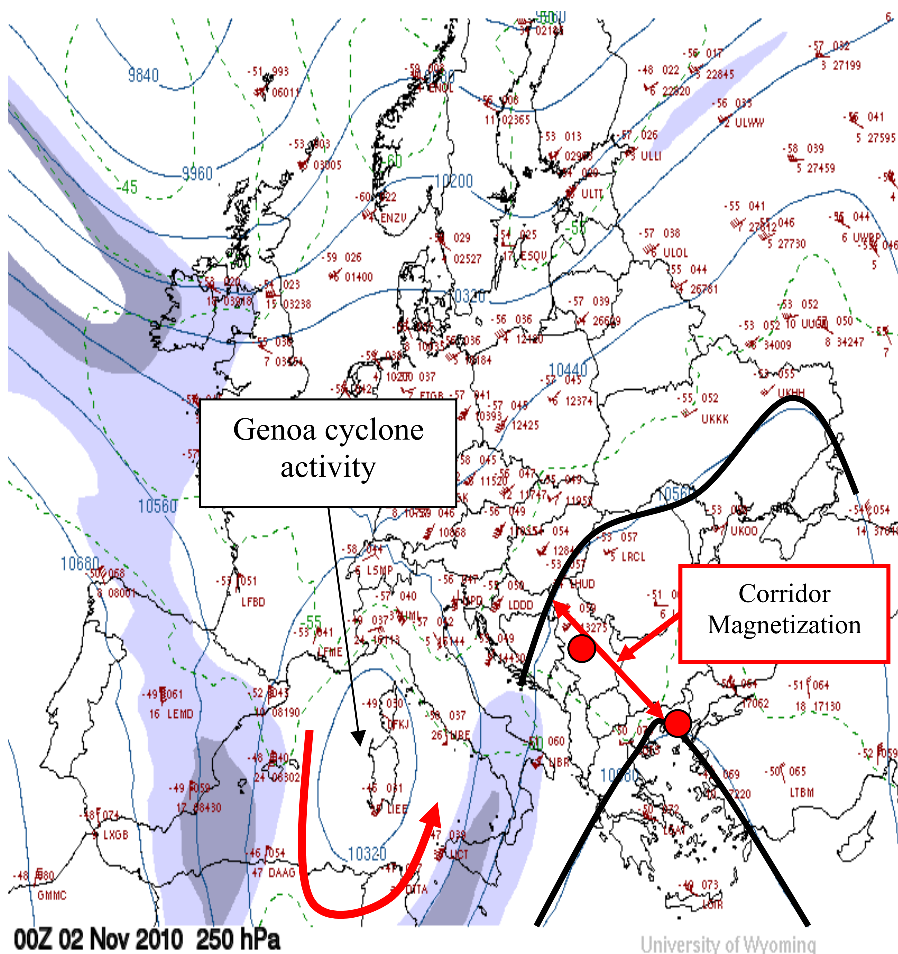
Energije koje su prodrle na severnu hemisferu u toku novembra



Dijagram 2.20.

The penetration of free electrical load formed cyclonic activity over the Gulf Genovese which is identical with cyclonic activity, the earthquake in Aquila.

Radial velocity Current Field over Italy was more than 50 knot, and the Current Field was closed.

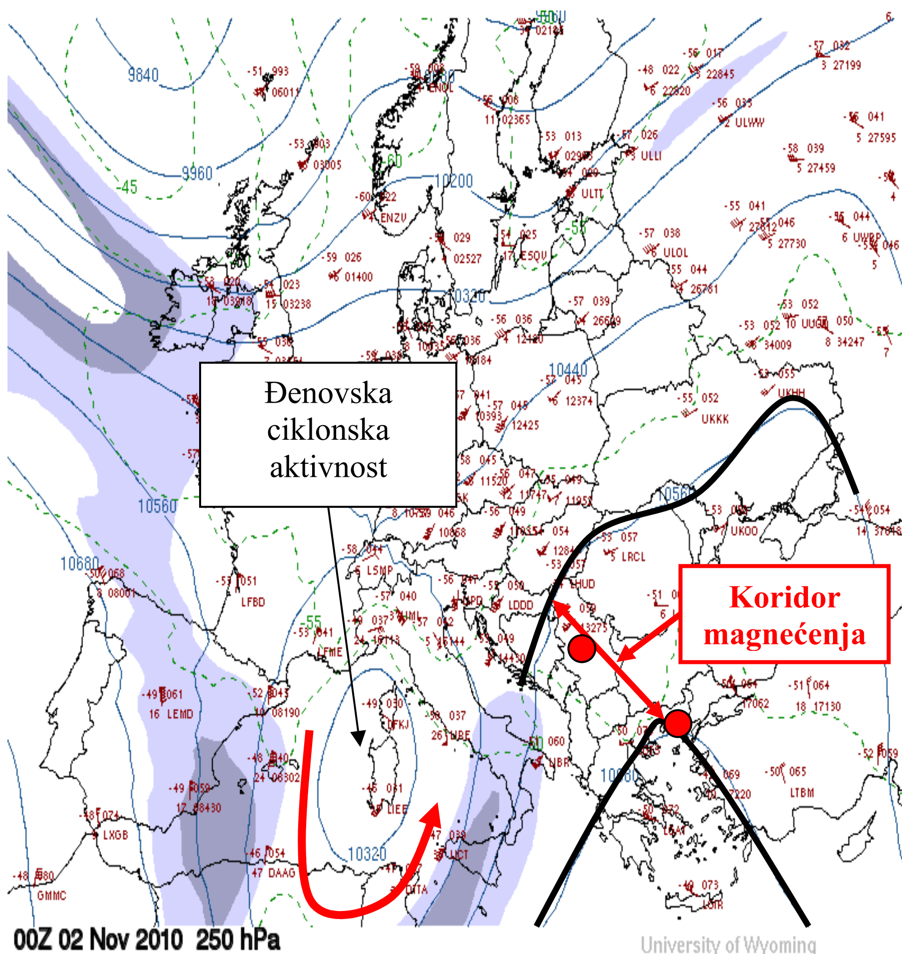


Map. 2.14. Credit : Larry Oolman

Reduction of the radial velocity below 50 knot occurred over Serbia 2nd November 2010. Corridor Magnetization Balkans was of Palic to Turkey.

Prodor slobodnih električnih opterećenja formira ciklonsku aktivnost iznad Đenovskog zaliva koja je identična sa ciklonskom aktivnošću zemljotresa u Akvili i Kopaoniku M6.0.

Radijalna brzina strujnog polja iznad Italije bila je veća od 50 knota pa je strujno polje bilo zatvoreno.



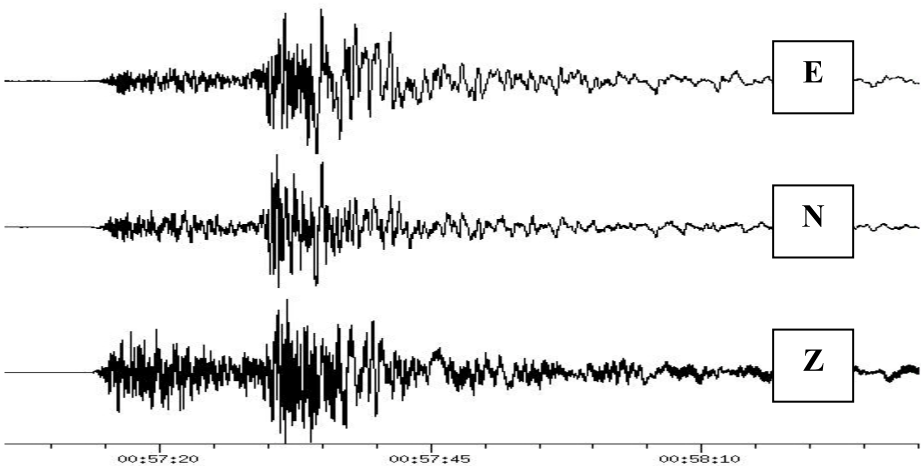
Karta 2.14. Credit : Larry Oolman

Međutim, smanjenje radijalne brzine ispod 50 knota dogodilo se iznad Srbije 2. novembra 2010. Koridor magnećenja Balkana bio je od Palića do Turske.

Based on theoretical grounds, earthquakes can occur only on the faults or gaps that are normal to one of the components of the frozen interplanetary field that carries a jet stream. Jet stream caused two stronger and several weak earthquakes in one day.

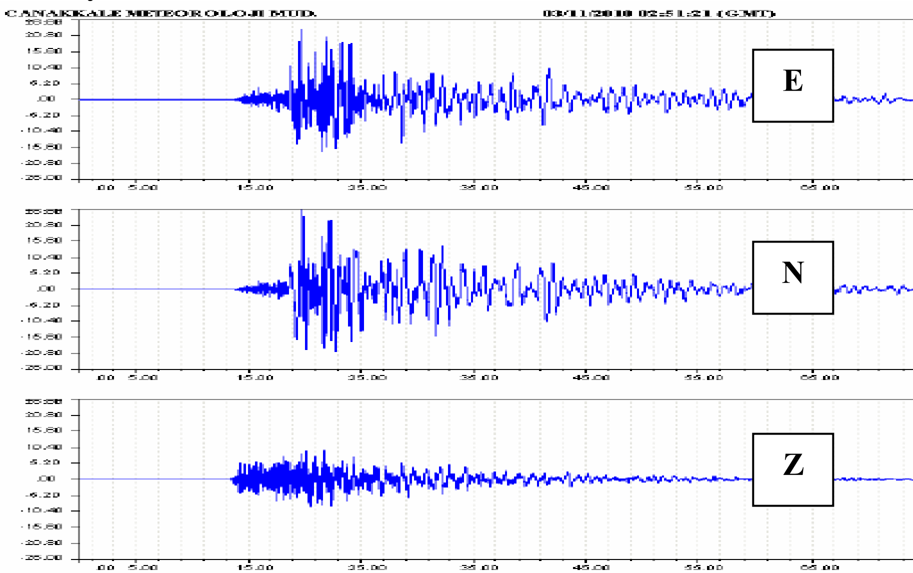
The approximate strength of the earthquake in Srbijii M5.4 and M5.3 Turkey indicates that it has created the same energy.

Serbie



Credit : RSZ Srbije

Turkey

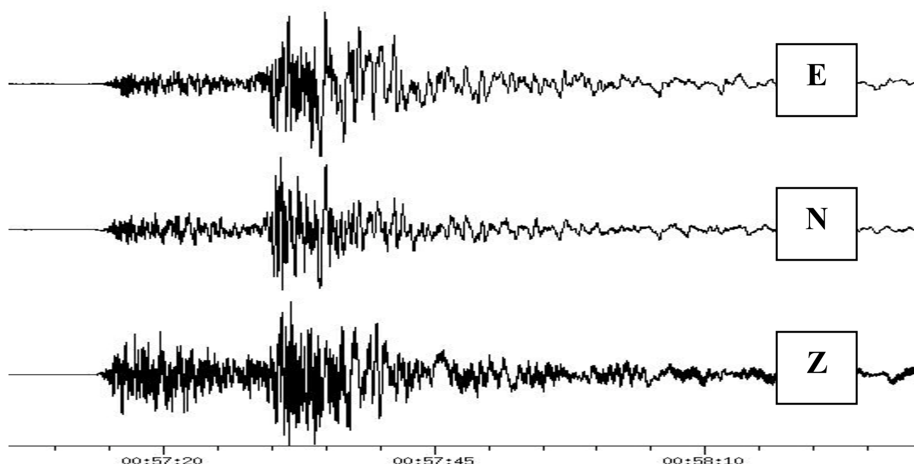


Diagrams 2.21a. i 2.21b

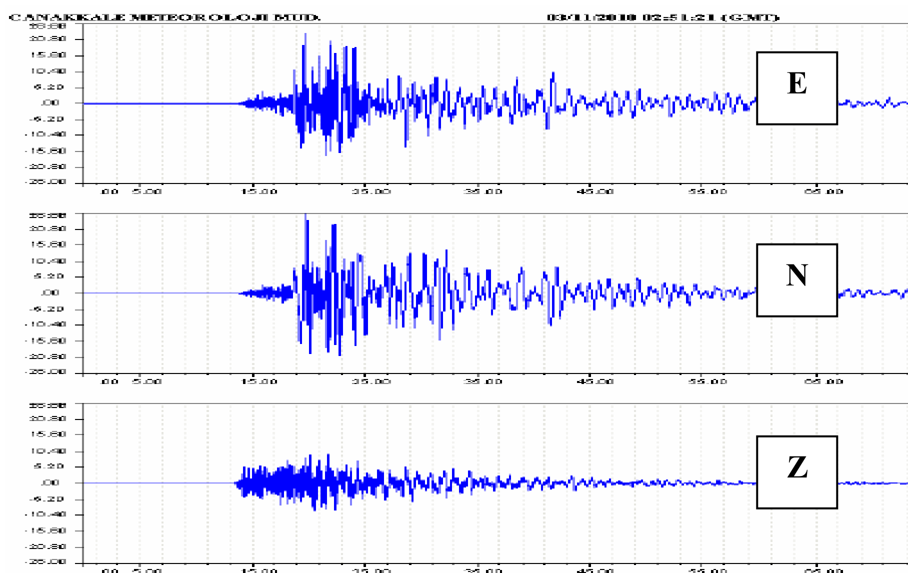
Na osnovu teorijskih osnova, Zemljotresi se mogu javiti samo na rasedima ili procepima koji su normalni na jednu od komponenti zamrznutog interplanetarnog polja koje nosi strujni mlaz. Strujni mlaz je izazvao dva jača i više slabih zemljotresa u toku jednog dana.

Približna jačina zemljotresa u Srbijii **M5.4** i Turskoj **M5.3** ukazuje da ih je stvorila ista energija.

Srbija **Credit : RSZ Srbije**



Turska



Dijagrami 2.21a. i 2.2.b

Opening of the north Planetary magnetic door for the area of Europe began at about 22:00 on the 2nd of November 2010.

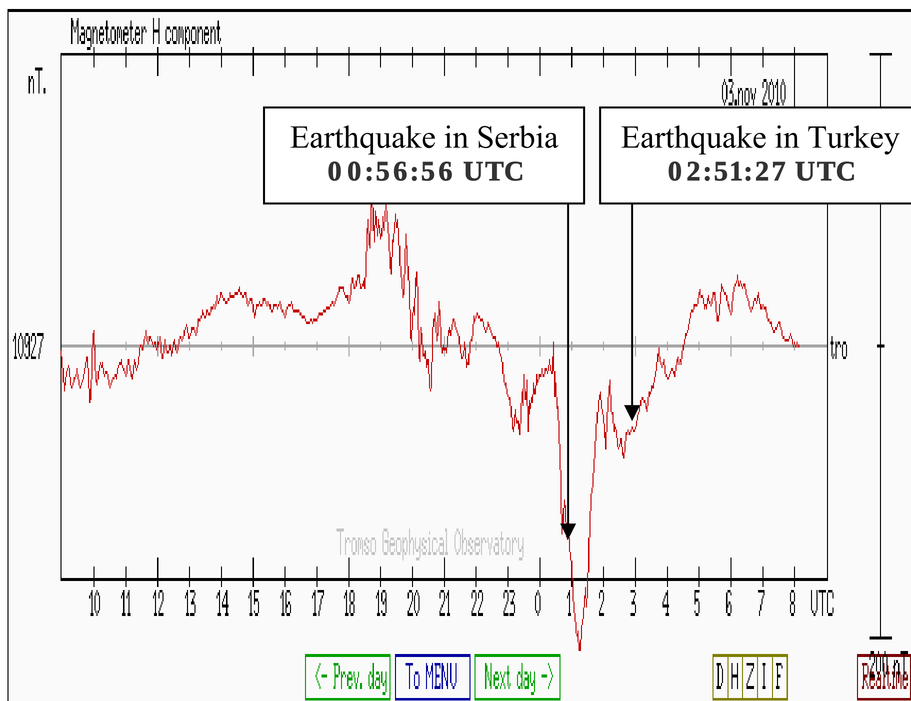


Diagram 2.23.

Telluric electric current was the trigger pulse earthquake in Serbia and Turkey. This is further evidence of the correlation between Turkey and Europe

Conclusion

An earthquake is a national model that can be used to create a future earthquake forecasting. Prognostic parameters of European earthquakes proton induction are:

1. The arrival of the interplanetary magnetic field with a negative **Z** component;

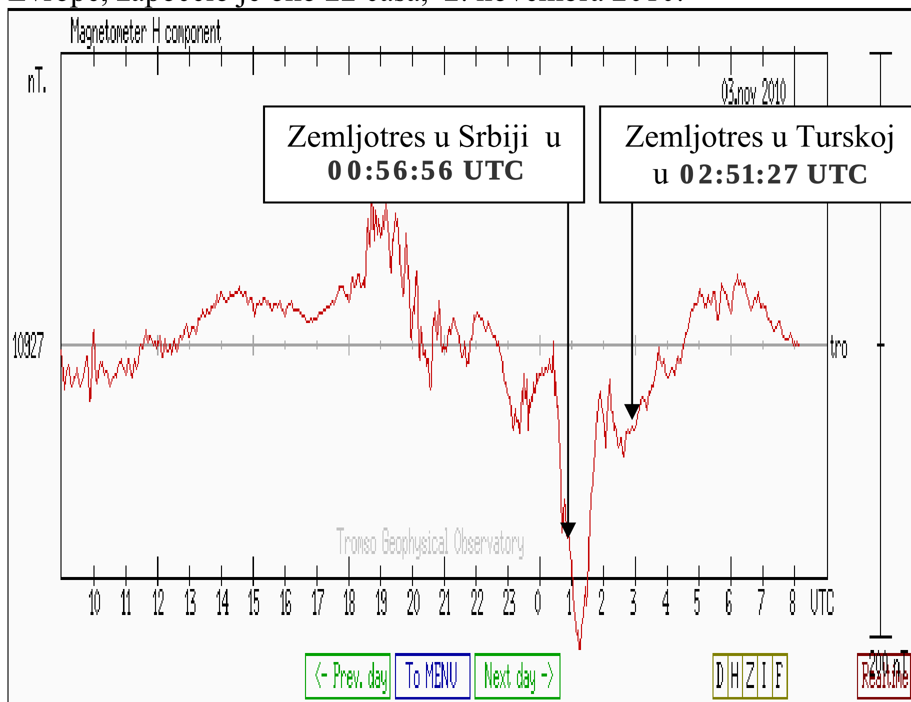
2. The existence of electromagnetic Current Flow over Europe;

3. Increasing the flow of solar wind particles and

4. The penetration of particles in the northern hemisphere and the emergence of telluric currents in Europe.

These are all parameters that can be the basis for future forecasting the Heliocentric Electromagnetic Seismology.

Otvaranje severnih Planetarnih magnetnih vrata, za prostor Evrope, započelo je oko 22 časa, 2. novembra 2010.



Dijagram 2.23.

Telurska električna struja bila je triger impuls zemljotresa u Srbiji i Turskoj. Ovo je još jedan dokaz o povezanosti Turske sa Evropom

Zaključak

Zemljotres u Srbiji predstavlja model koji se može koristiti za stvaranje buduće prognostike zemljotresa. Parametri prognostike protonskih indukcionih evropskih zemljotresa su:

1. Dolazak interplanetarnog magnetnog polja sa negativnom **Z** komponentom;
2. Postojanje strujnog polja iznad Evrope;
3. Povećanje protoka čestica Sunčevog vetra i
4. Prodor čestica na severnoj hemisferi i pojava telurskih struja u Evropi.

Sve su to parametri koji mogu biti osnova buduće prognostike u heliocentričnoj elektromagnetnioj seizmologiji.

2.14.1. Earthquakes in the deep

Earthquakes that occur at great depths are due to strong energy coming from the sun. The basic characteristics of these earthquakes is strong magnetic lines, which carry the heavy chemical elements. Magnetized magma has a great remenentnu induction. Bringing the magnetic induction at the level of coercive force is the second magnetic lines. The period from the moment of maximum magnećenja to the occurrence of earthquakes is very long.

2.14.2. Analysis of the earthquake in Spain 11th April 2010.

The Scientific analysis of the earthquake has to start from natural forces, as well as independent sources of information. The analysis should include processes on the Sun, inter-planetary space, the atmosphere and the Earth with a special focus on: a source of free electrical load, the magnetic structure of the interplanetary magnetic field, magnetic lines of energy balance, geomagnetic activity and the geographical position of the flow field in the atmosphere. In seismology, there are two rules:

1. when there are strong ulterior electromagnetic energy has a strong earthquake;
2. when there is no strong ulterior electromagnetic energy does not appear strong earthquakes.

Image Sun 3rd April 2010.

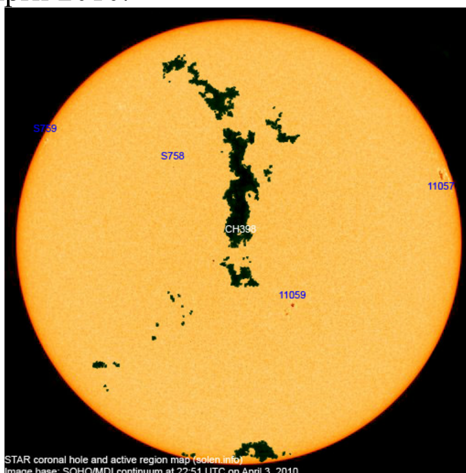


Fig. 2. 28.

Coronary hole CH 398 entered the geo-effective position 2 April and sent back to Earth the fastest solar wind in 2010. year.

2.14.1. Zemljotresi na velikim dubinama

Zemljotresi koji se javljaju na velikim dubinama posledica su snažnih energija koje dolaze sa Sunca. Prepoznaju se po magnetnim linijama, koje nose teške hemijske elemente. Namagnetisana magma ima veliku remenentnu indukciju. Dovođenje magnetne indukcije na nivo koercitivne sile vrši druga magnetna linija Period od trenutka maksimalnog magnećenja do pojave zemljotresa je dugo.

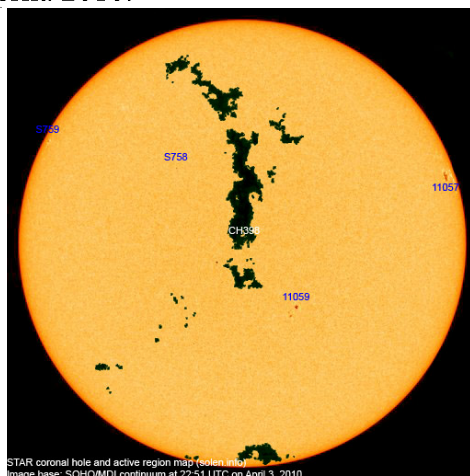
2.14.2 Analiza zemljotresa u Španiji 11. aprila 2010. godine

Naučna analiza zemljotresa mora poći od prirodne sile, kao nezavisnog izvora informacija. Analiza treba da obuhvati procese na Suncu, interplanetarnom prostoru, atmosferi i unutrašnjosti Zemlje sa posebnim osvrtom na: izvor slobodnih električnih opterećenja, magnetnu strukturu interplanetarnog magnetnog polja, energetski bilans magnetne linije, geomagnetsku aktivnost i geografsku poziciju strujnog polja u atmosferi.

U seizmologiji postoje dva pravila:

3. when there is strong outer electromagnetic energy, there are strong earthquakes;
4. when there is no strong outer energy, there are no strong earthquakes.

Slika Sunca 3. aprila 2010.



Slika 2. 28.

Koronarna rupa CH 398 ušla je u geoefektivnu poziciju 2. aprila i uputila prema Zemlji najbrži Sunčev vetar u 2010. godini.

During April there were five lines of the interplanetary magnetic field

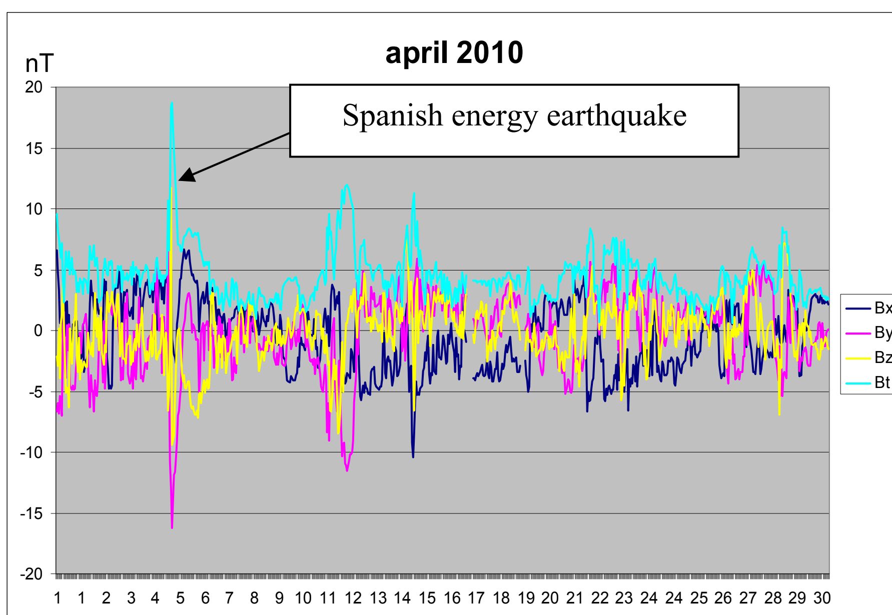


Diagram 2. 24.

Magnetic lines of 4 April was the strongest in April. Solar wind was carrying a large concentration of iron.

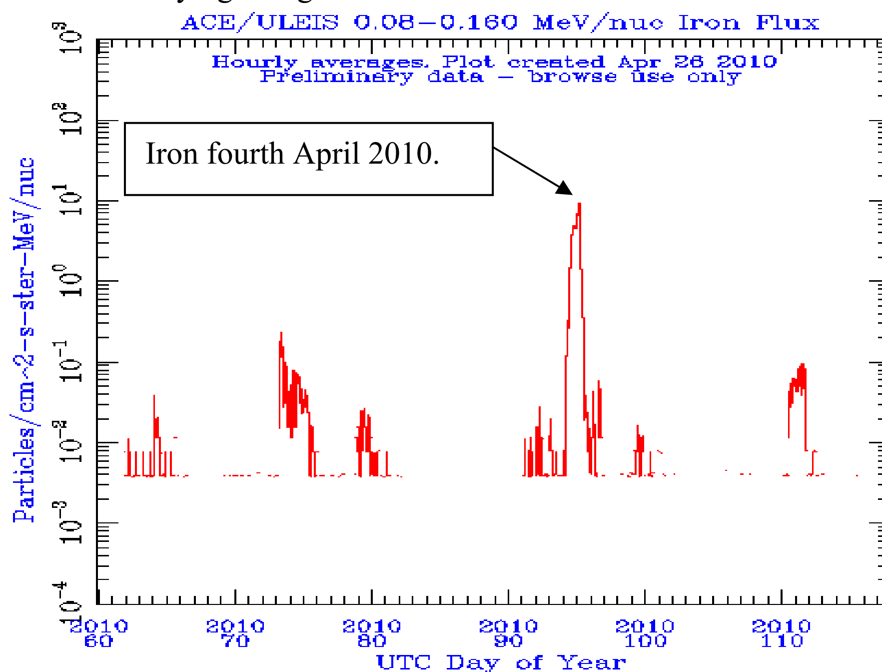
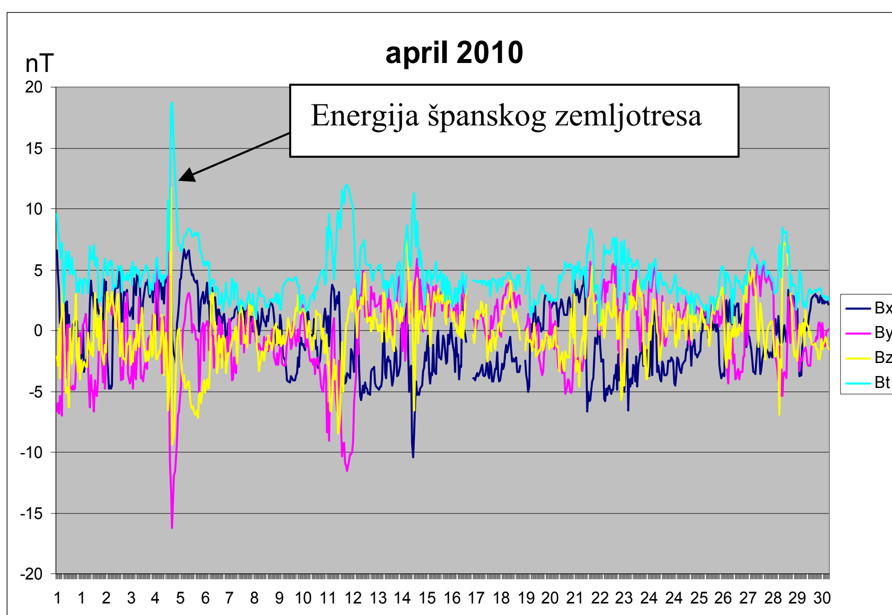


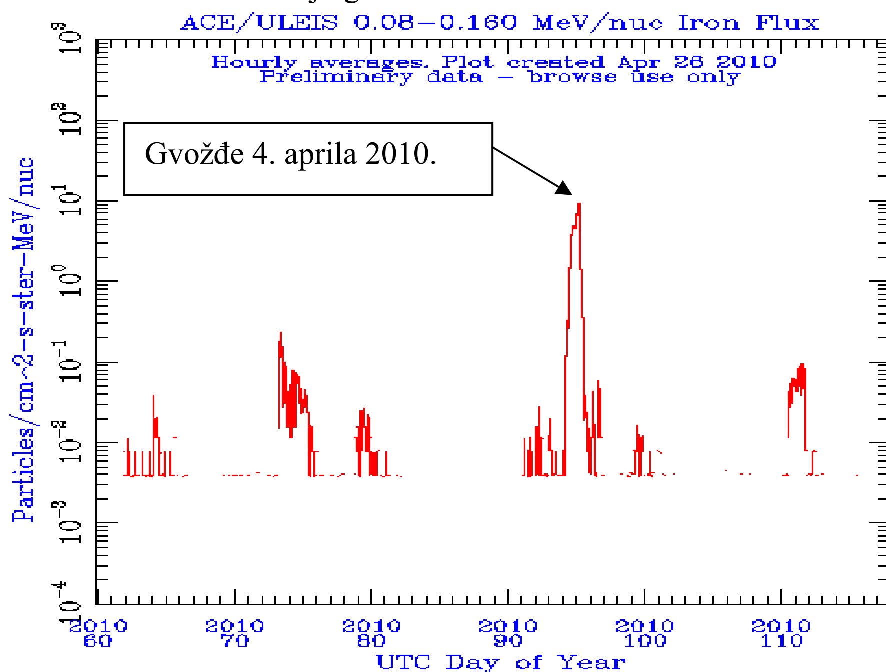
Diagram 2. 25.

U toku aprila bilo je 5 linija interplanetarnog magnetnog polja.



Dijagram 2. 24

Magnetna linija od 4. aprila bila najjača u aprilu. Sunčev vetar nosio veliku koncentraciju gvožđa.



Dijagram 2. 25.

Energy balance of magnetic lines of 4 April

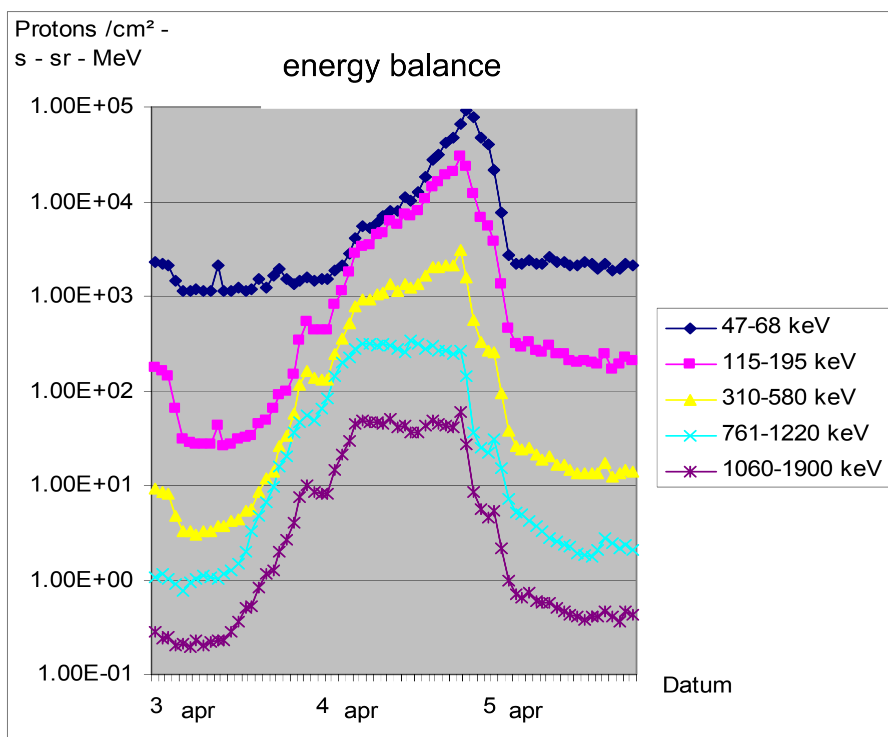


Diagram 2. 26

Speed solar wind particles reached 832 kilometers per second.

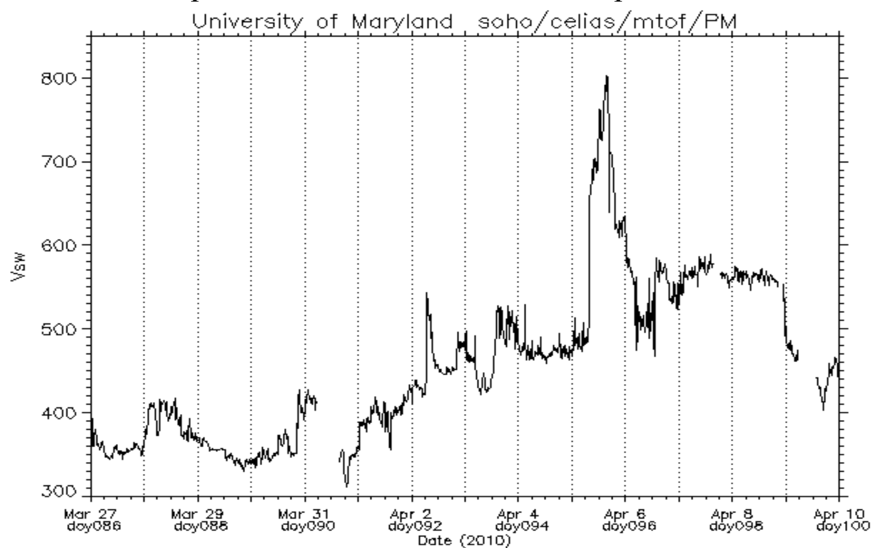
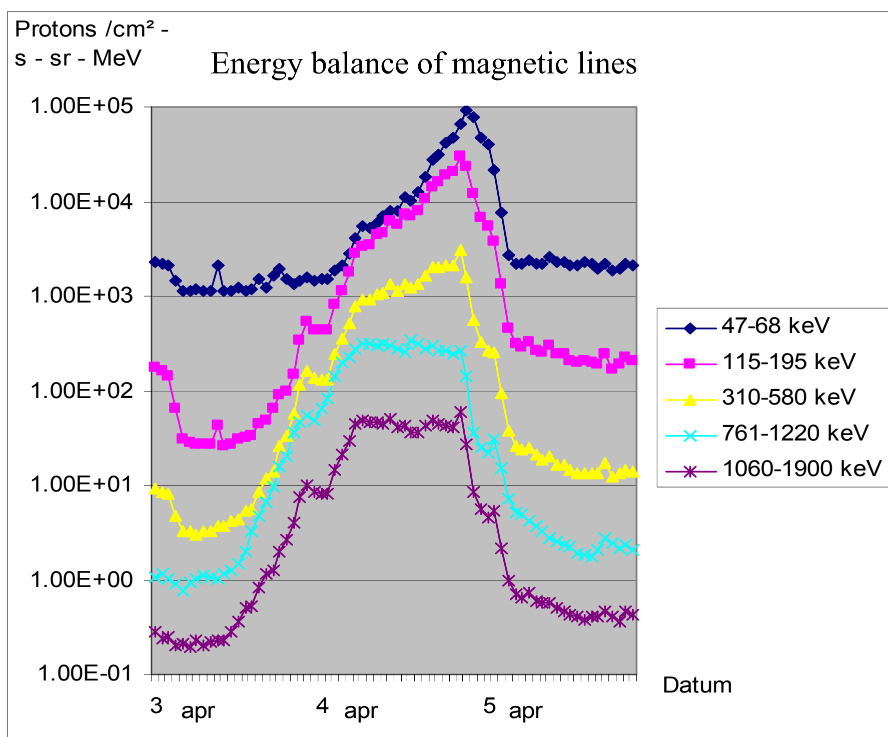


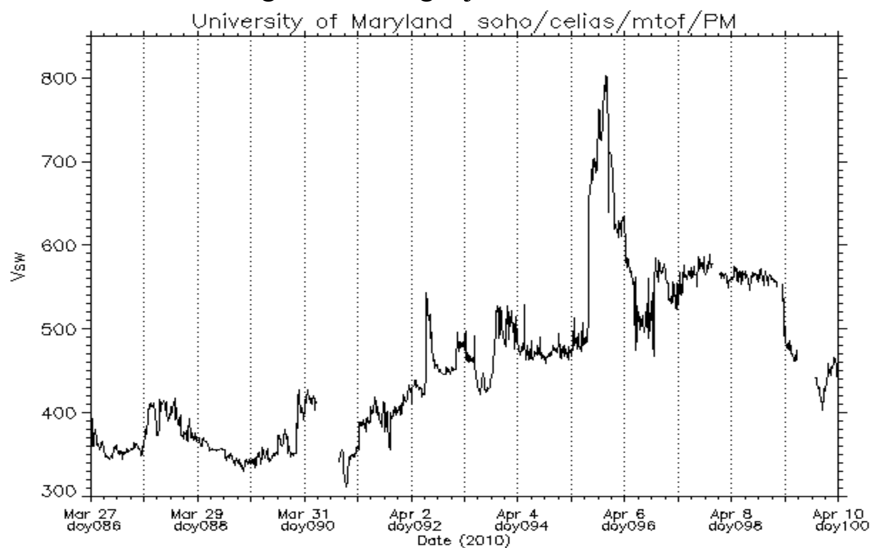
Diagram 2.27.

Energetski bilans magnetne linije od 4. aprila



Dijagram 2. 26.

Brzina čestica Sunčevog vetra dostigla je 832 kilometara u sekundi.



Dijagram 2.27.

Geomagnetic activity started on April 4 and reached a maximum value of the sixth April 2010. of 211 nT

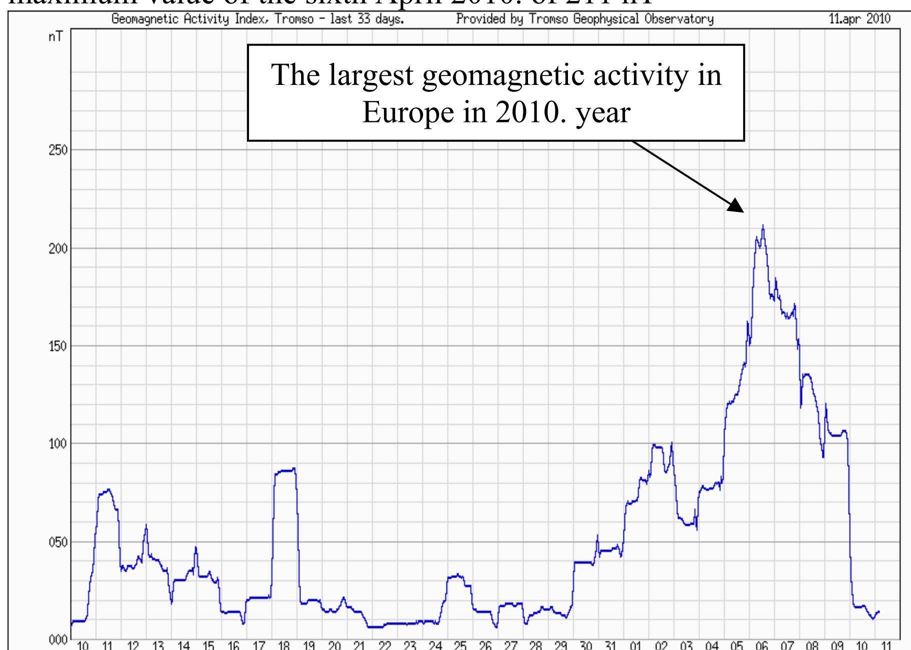


Diagram 2.28.

The induction of electric currents began on 4 April around 22:00 UTC.

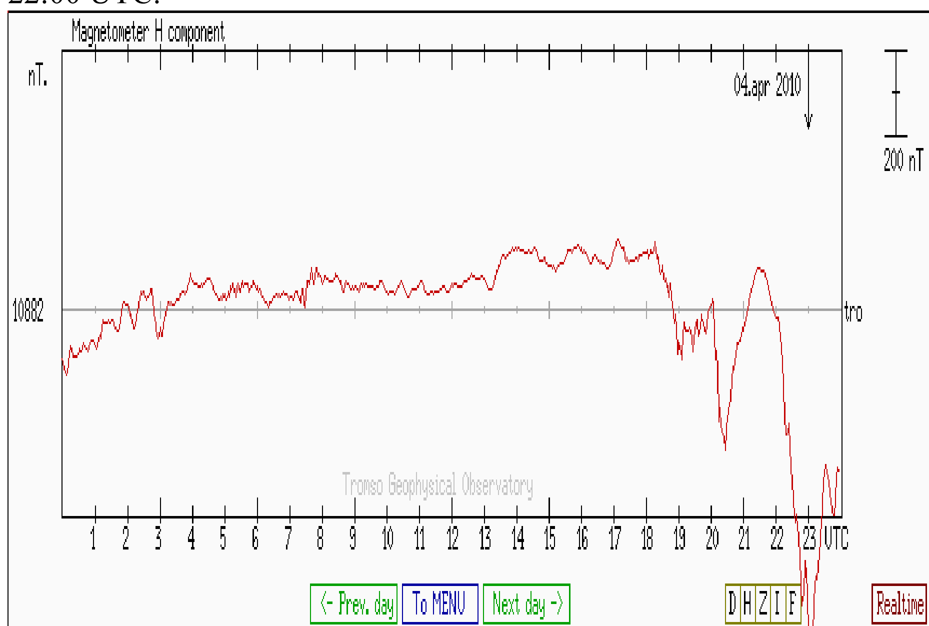


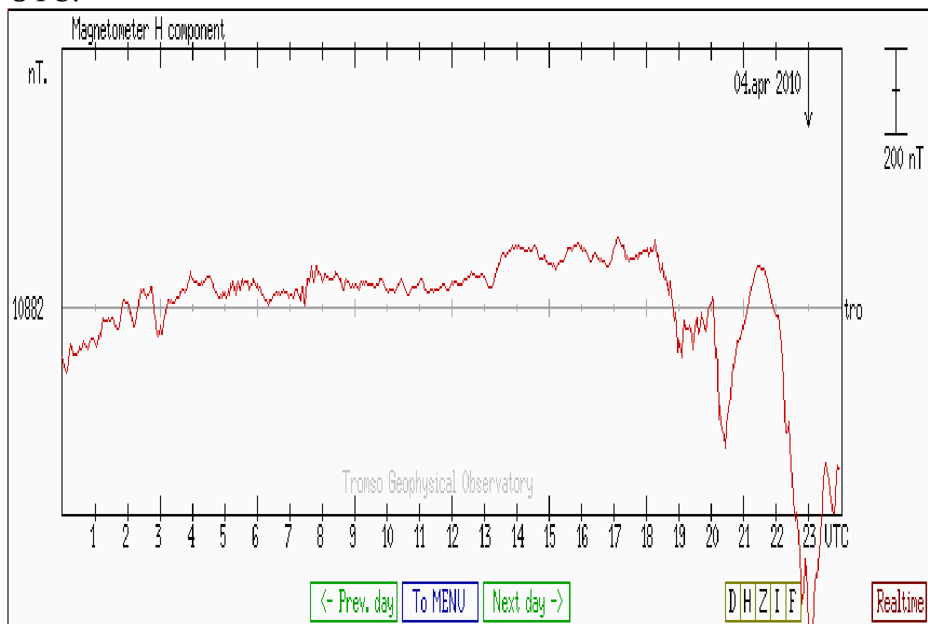
Diagram 2. 29.

Geomagnetska aktivnost započela je 4.aprila a dostigla je maksimalnu vrednost 6. aprila 2010. od 211 nT,



Dijagram 2.28.

Indukcija električnih struja započela je 4. aprila oko 22.00 UTC.



Dijagram 2. 29.

Until the emergence of strong electric currents occurred on 5 April.

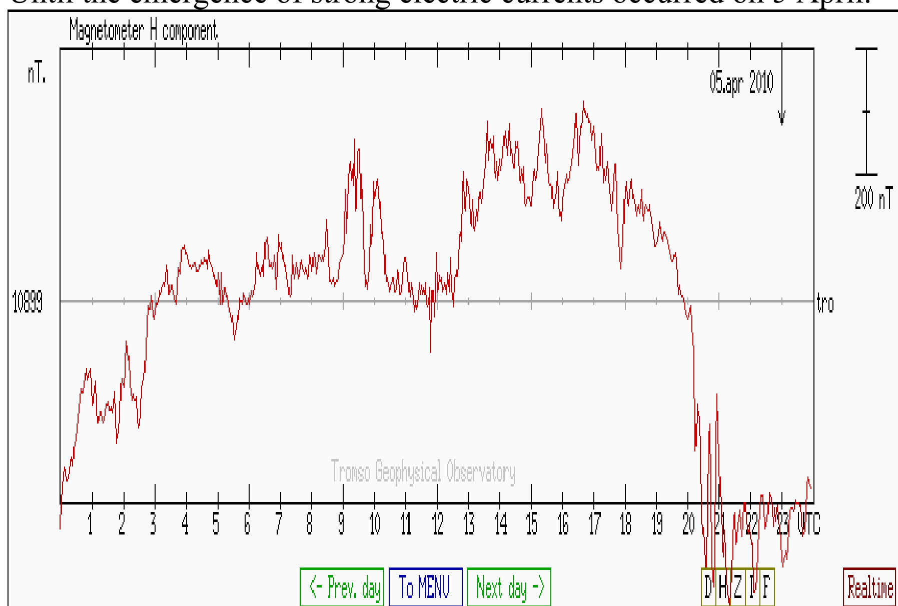


Diagram 2. 30.

Strong electrical currents continued to sixth April 2010.

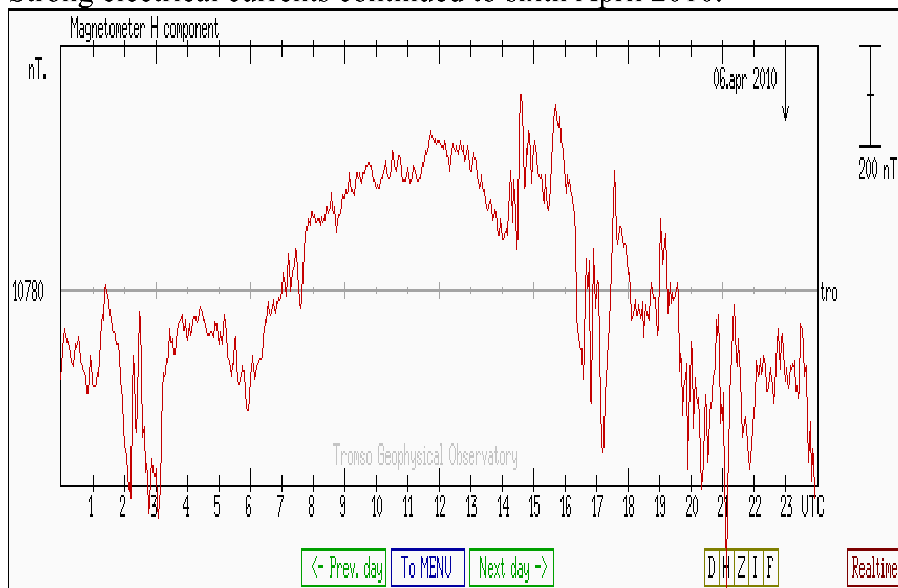
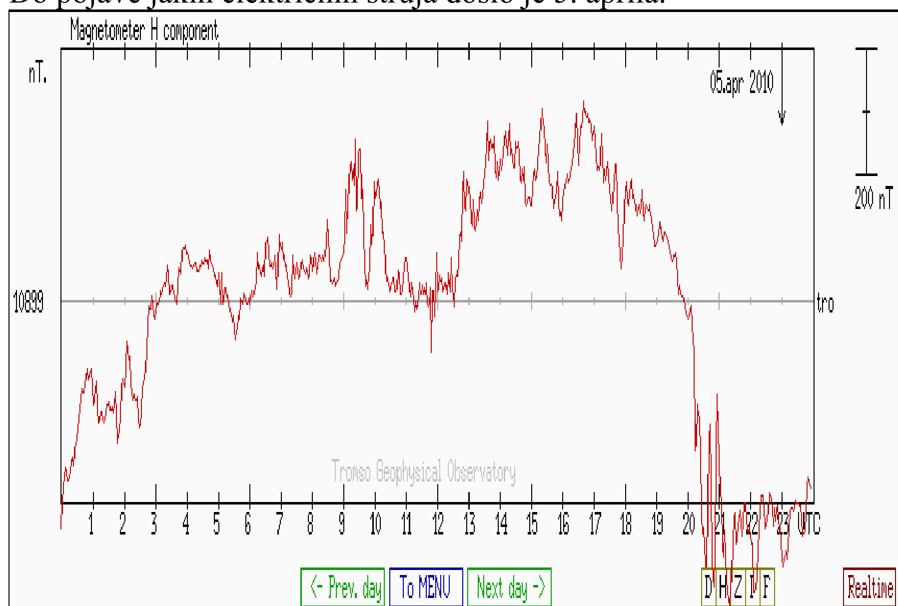


Diagram 2. 31.

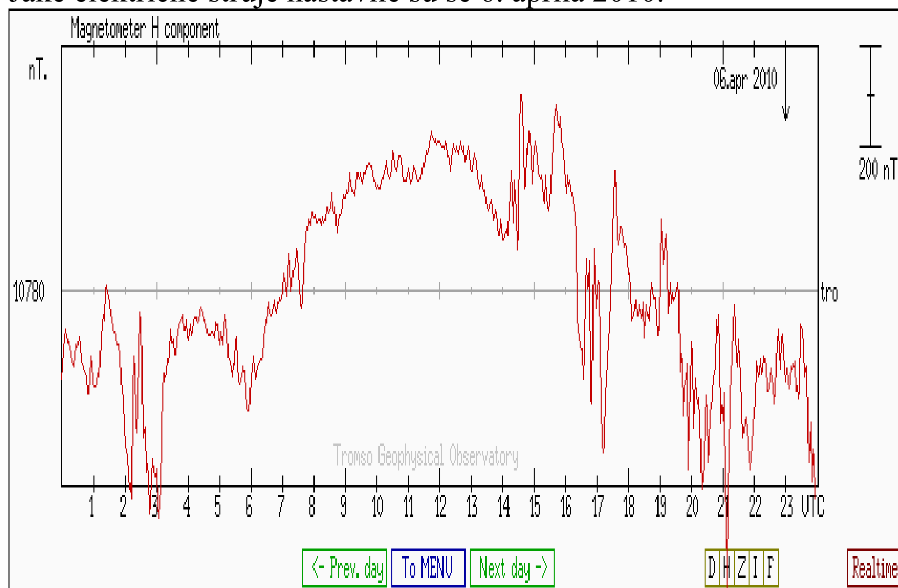
Shown above diagrams show that a large electromagnetic energy that has penetrated the areas of Europe.

Do pojave jakih električnih struja došlo je 5. aprila.



Dijagram 2. 30.

Jake električne struje nastavile su se 6. aprila 2010.



Dijagrami 2. 31.

Gore prikazani dijagrami pokazuju da se radi o velikoj elektromagnetnoj energiji koja je prodrla na prostore Evrope.

2.14.2. Direct Magnetization Spanish earthquake locations.

The basis of direct magnetization is the existence of the current field above the location of fault or gap at the time of arrival of the magnetic line of the interplanetary magnetic field. The Spanish earthquake is typical example of direct magnetization. Map. 2.21.

Flow field over the 4th of Spain April 2010.

Port of entry of free electrical load through the existing Current Field

Epicenter

00Z 04 Apr 2010 250 hPa

Map. 2. 151.

The epicenter is located under the center of the Current Field which is common in most powerful earthquakes.

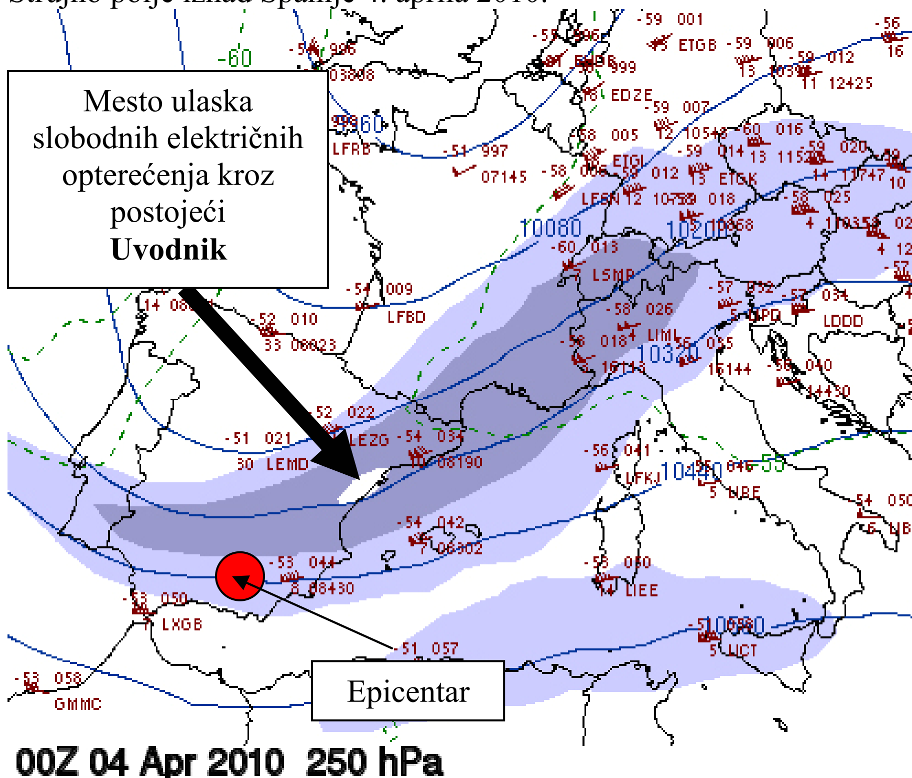
Free electric loads penetrated through the atmosphere on the 4th of April over the existing opening. Thus, the free electrical loads without loss of electric and magnetic energy penetrated into the Current Field that had already been observed over the site.

2.14.3. Direktno magnećenje lokacije španskog zemljotresa.

Osnova direktnog magnećenja je postojanje strujnog polja iznad lokacije raseda ili procepa u trenutku dolaska magnete linije interplanetarnog magnetnog polja.

Tipičan primer direktnog magnećenja je Španski zemljotres. Prikaz 2.21.

Strujno polje iznad Španije 4. aprila 2010.



Karta 2. 151.

Epicentar centar nalazi se ispod strujnog polja što je uobičajeno kod većine snažnih zemljotresa.

Slobodna električna opterećenja prodrla su u atmosferu 4. aprila preko postojećeg uvodnika. Tako su slobodna električna opterećenja bez gubitka električne i magnetne energije prodrla u strujno polje koje se već nalazilo iznad posmatrane lokacije.

Magnetic diagram Spanish earthquake of 11 April 2010.

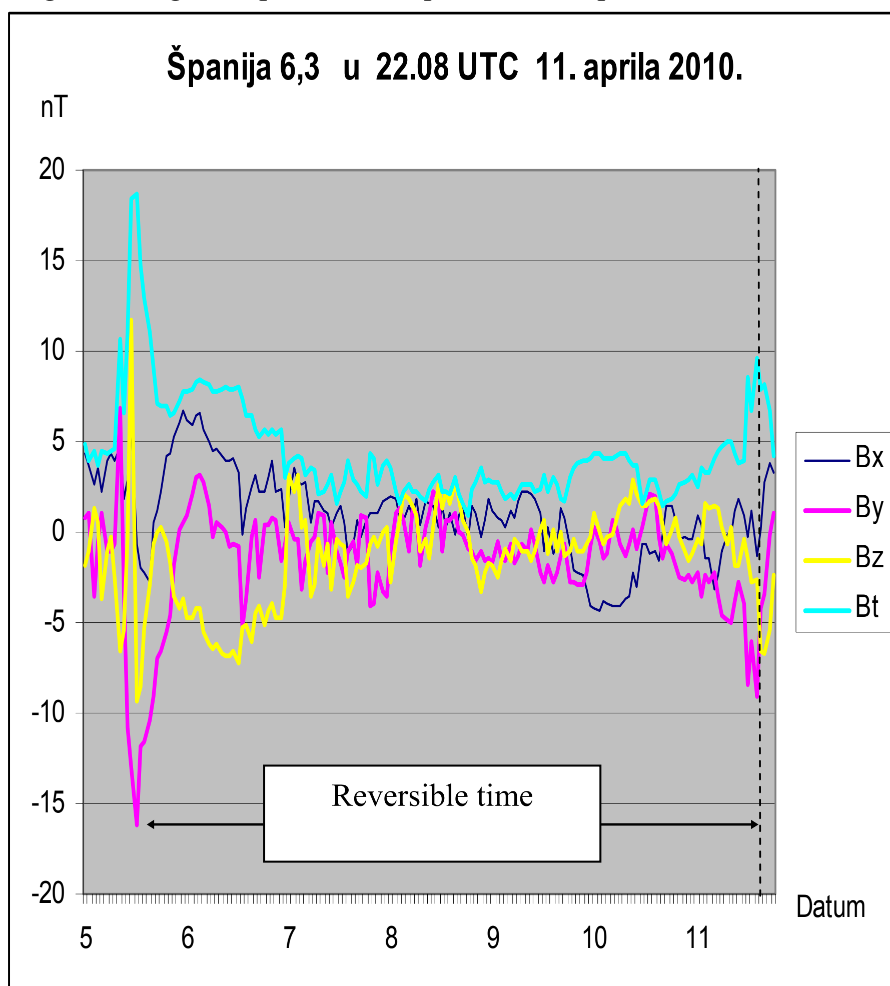
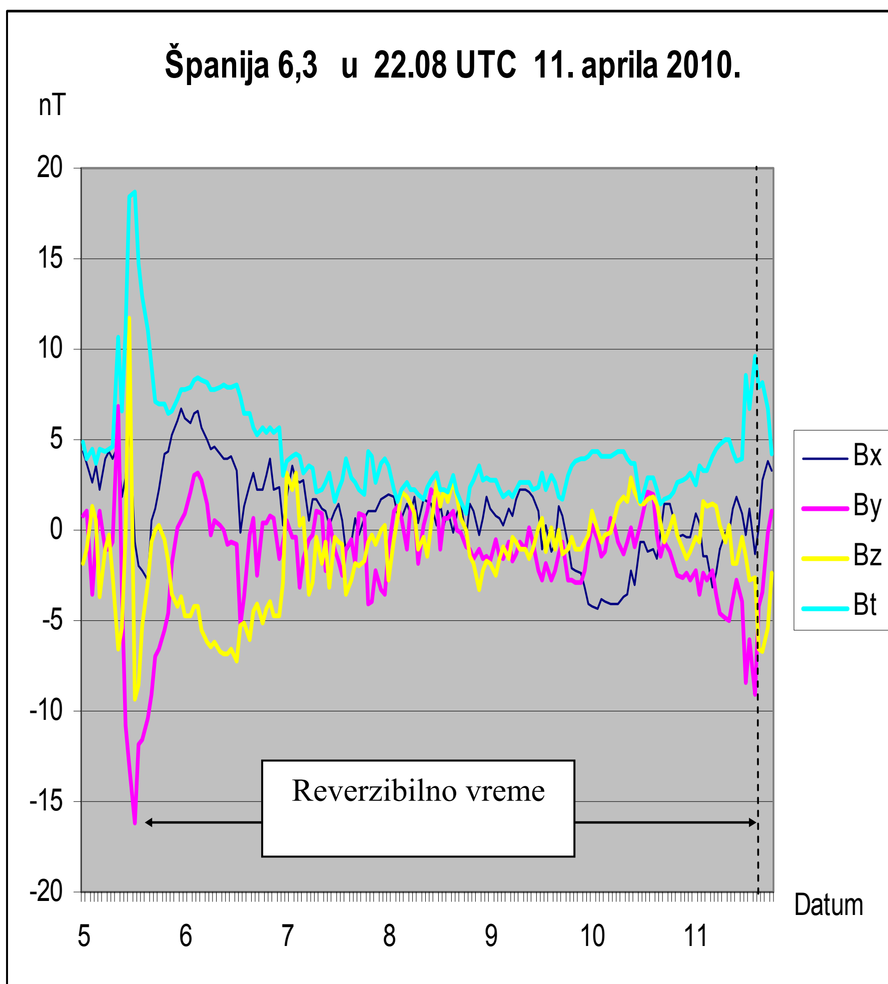


Diagram 2.32.

Magnetic diagram shows that the maximum protection was 5th Magnetization April about 12 hours by interplanatarnog magnetic field.

After reducing the intensity of the interplanetary magnetic field both sides of the gap act as two magnetic battery electrodes and retain the remanent induction at high level. In order to achieve complete reduction in magnetization and restore the previous state, a strong magnetic field was necessary,that is, coercitive field.

Magnetni dijagram španskog zemljotresa od 11. aprila 2010.



Dijagram 2.32

Magnetni dijagram pokazuje da je maksimalna magnećenost sredine bila 5. aprila oko 12 sati od strane interplanatarnog magnetnog polja.

Posle smanjenja jačine interplanetarnog magnetnog polja obe strane procepa ponašaju se kao dve elektrode magnetnog akumulatora i zadržavaju remanentnu indukciju na visokom nivou. Da bi došlo do ramagnećivanja i vraćanje na predhodno stanje bilo je potrebno snažno magnetno polje, odnosno kercitivno polje.

Decreased of Magnetization has committed a second interplanetary magnetic field, which arrived 11th April 2010. year. Therefore, the earthquake occurred just after 6 days of maximum Magnetization. Interplanetary magnetic field of 11 April is essentially a trigger pulse earthquake. The earthquake occurred at a depth of 623.4 kilometers.

For precise understanding of the entire electromagnetic processes are used telluric electric currents inside the Earth in Europe. On the basis of electric currents teluskih learn that the free electrical loads penetrated the atmosphere at 13:00 UTC. A strong magnetic storm began at 19.00UTC. Magnetic storm reached its maximum at 22:08 UTC.

Time of maximum magnetic storms and during an earthquake is the same, 22.08 UTC.

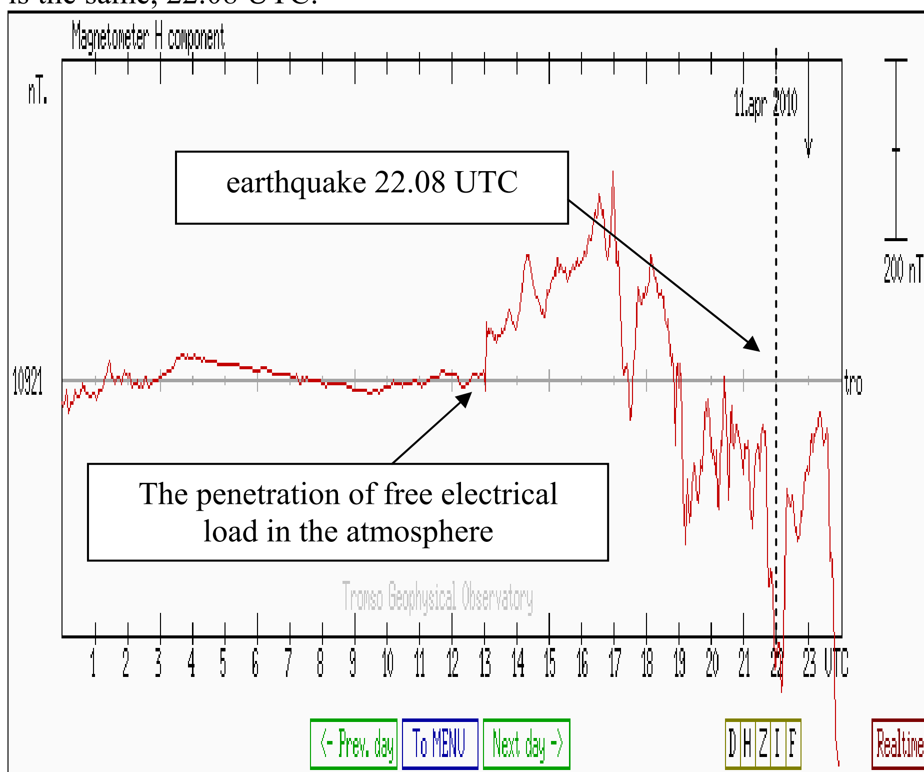
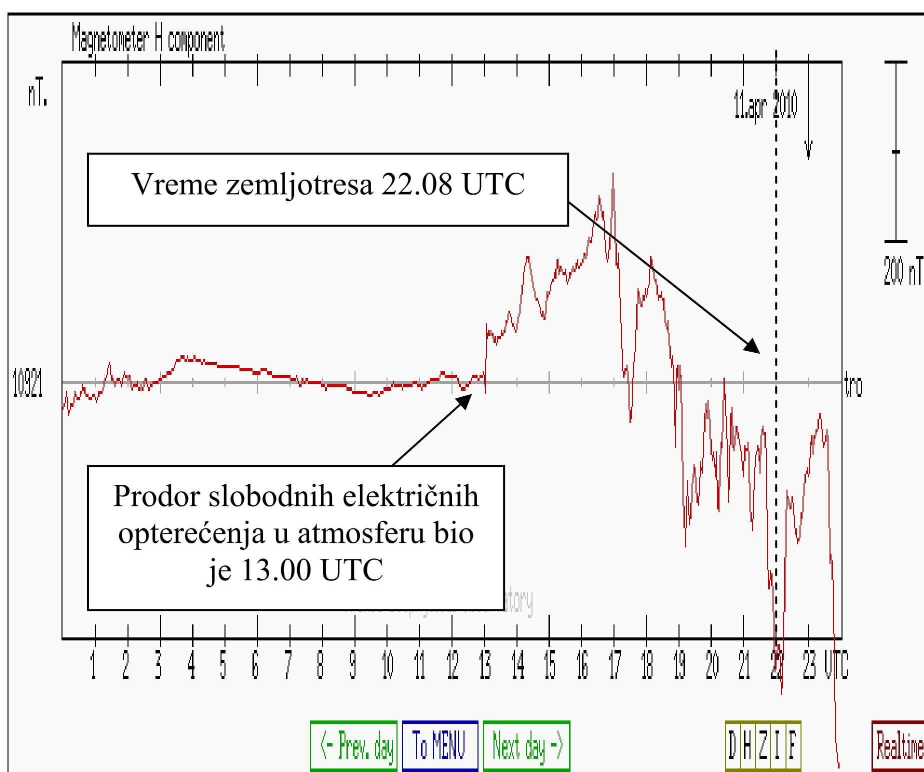


Diagram 2.33.
This is a typical example where the telluric current pulse trigger earthquakes.

Potpuno razmagnećivanje sredine izvršilo je drugo interplanatarno magnetno polje koje je stiglo 11. aprila 2010. godine. Zbog toga se zemljotres javio tek posle 6 dana od dana maksimalne magnećenosti sredine. Interplanetarno magnetno polje od 11. aprila je u suštini triger impuls zemljotresa. Zemljotres se javio na dubini od 623,4 kilometara.

Za precizno sagledavanje celokupnog elektromagnetnog procesa koriste se telurske električne struje u unutrašnjosti Zemlje u Evropi. Na osnovu teluskih električnih struja saznajemo da su slobodna električna opterećenja prodrla u atmosferu u 13.00 UTC. Snažna magnetna bura je započela u 19.00UTC. Magnetna bura dostigla je maksimum u 22.08 UTC.

Vreme maksimuma magnetne bure i vreme zemljotresa je isto, 22.08 UTC.



Dijagram 2.33.
Ovo je tipičan primer kada je telurska struja triger impuls zemljotresa.

2.14.4. Earthquake at great depth in the CELEBES SEA

The earthquake that occurred in the CELEBES SEA, at a depth of 524 kilometers, has similarities with the earthquake in Spain. Strong magnetic lines in February

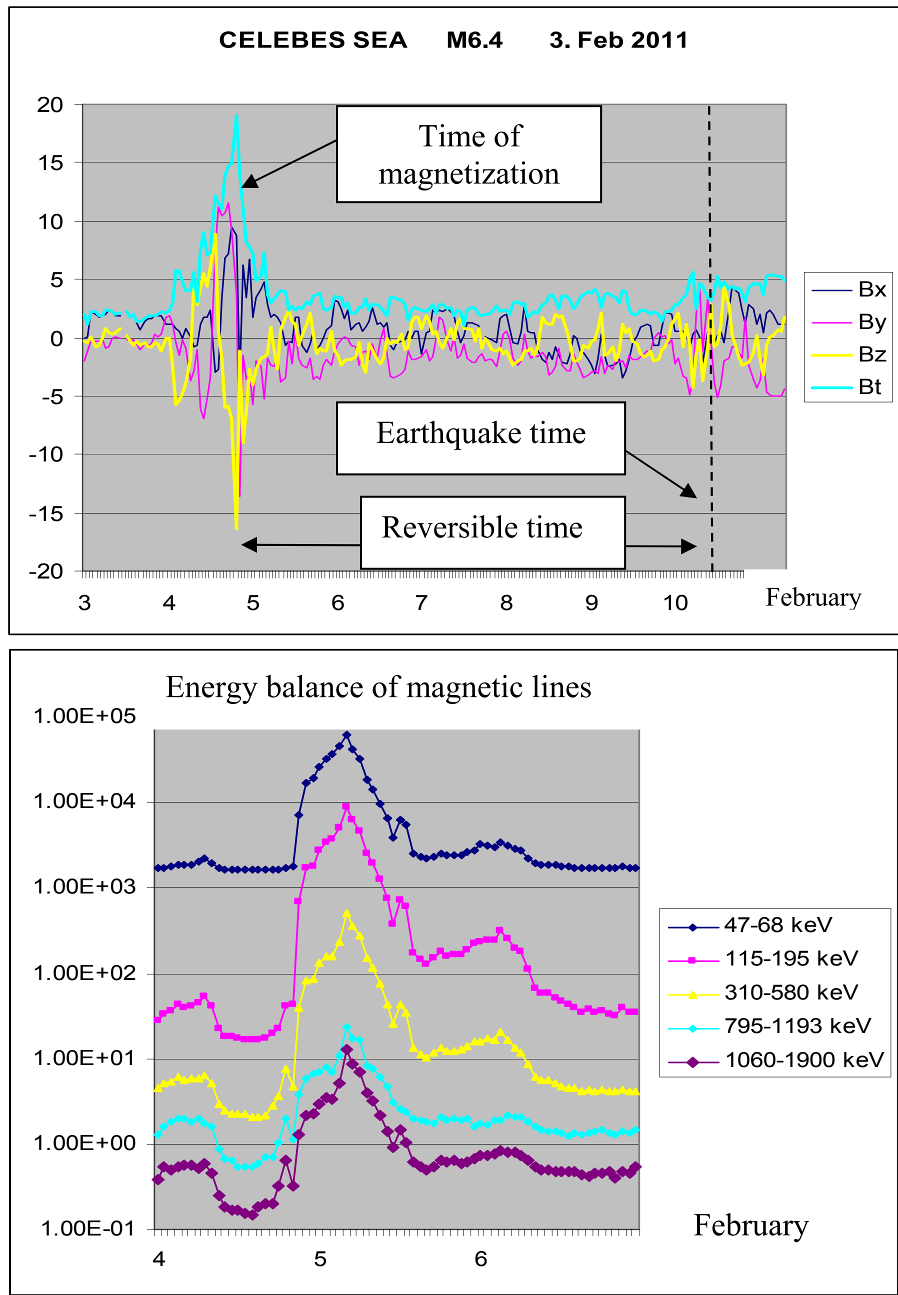
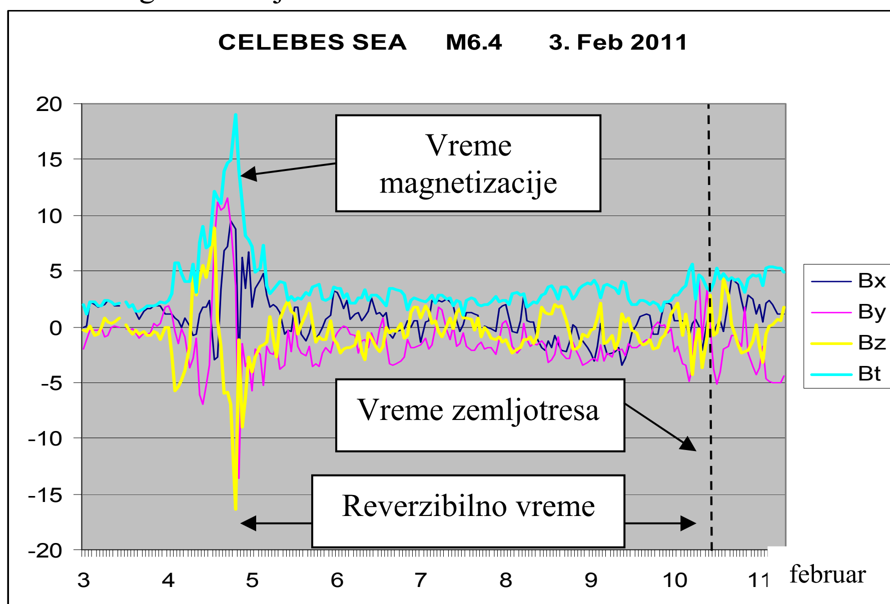
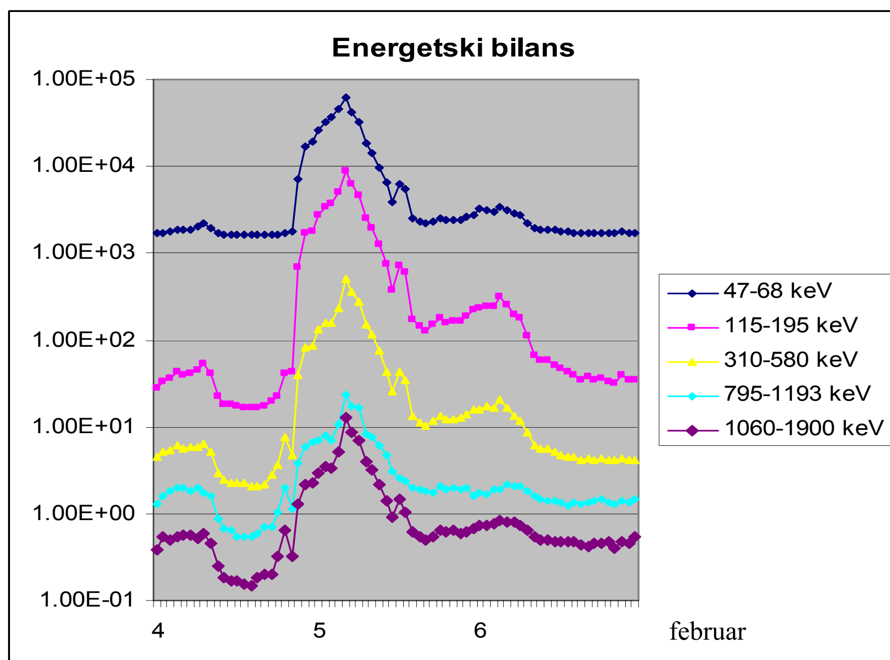


Diagram 2.34.

2.14.4. Zemljotres CELEBES SEA

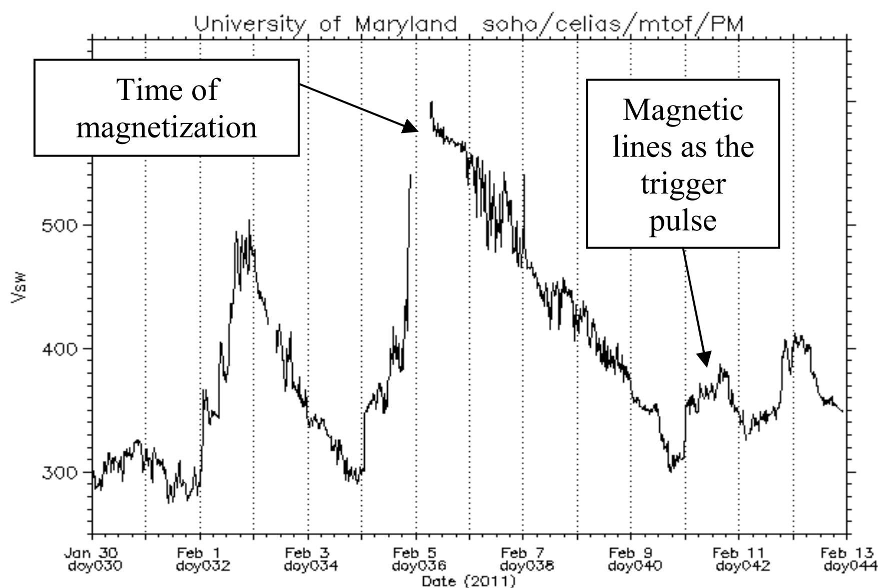
Zemljotres koji se dogodio u **CELEBES SEA,** na dubini 524 kilometara ima velike sličnosti sa zemljotresom u Španiji.
Snažna magnetna linija u februaru





Dijagram 2.34..

Speed solar wind particles reached 617 kilometers per second.



The first magnetic line of all earthquakes carry high concentration of **iron**.

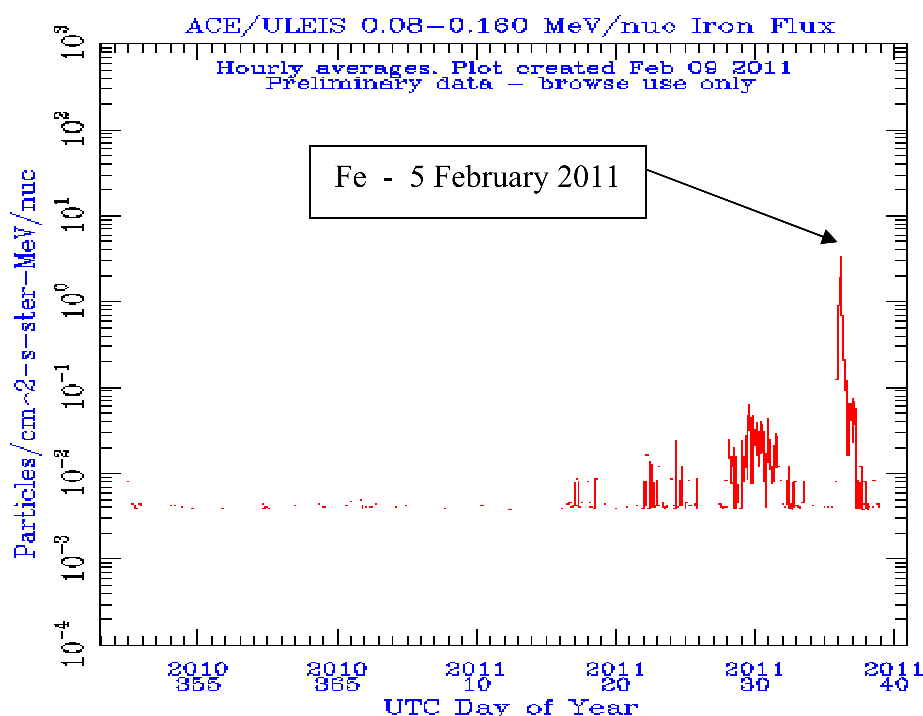
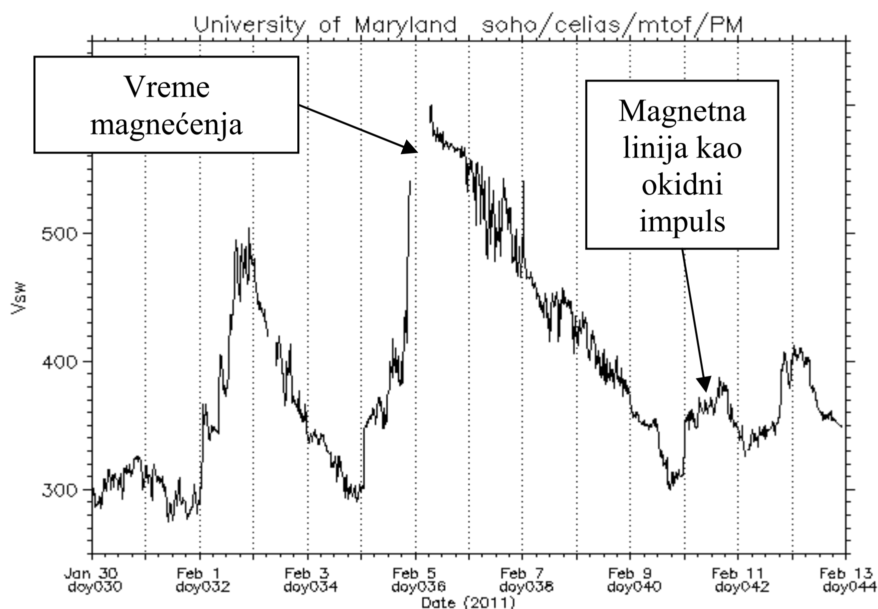
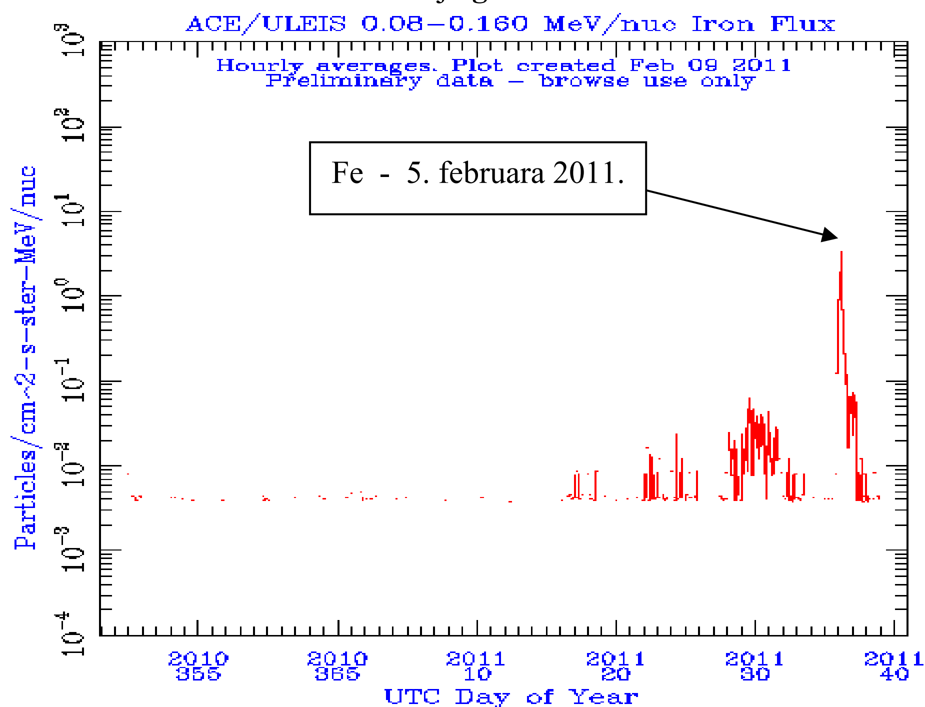


Diagram 2.35

Brzina čestica Sunčevog vetra dostigla je 617 kilometara u sekundi.



Prva magnetna linija kod svih zemljotresa na velikim dubinama nosi veliku koncentraciju **gvožđa**.



Dijagrami 2.35.

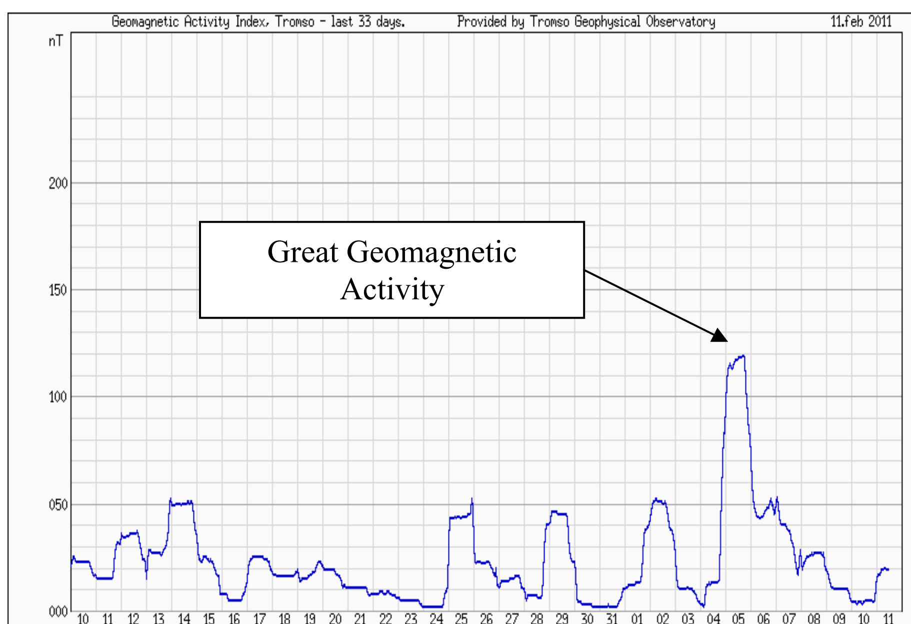


Diagram 2.36

Studies have shown that earthquakes at great depths have the longest Reverse time is about 5 days.

Epicenter	Magnitude	Depth in km	Date	Reverzibino time in days
CHINA	M6.9	573.8	18. feb 2010	5 days 2 hours
MOROGULF	M7.3	642.2	23. jul 2010	5 days 23 hours
FIJI	M7.3	585.1	9. nov 2009	5 days 4 hours
AFGHANISTAN	M6.2	205.6	29. okt 2009	4 days 5 hours
CELEBES SEA	M6.8	574.1	7. okt 2009	5 days 5 hours
KURIL	M7.3	507.2	17. nov 2003	5 days 1 hours

Table 2. 1.

In most earthquakes reversible time is about 3 to 4 days. However, a smaller number of earthquakes reversible time from several hours to 2 days.



Dijagram 2.36.

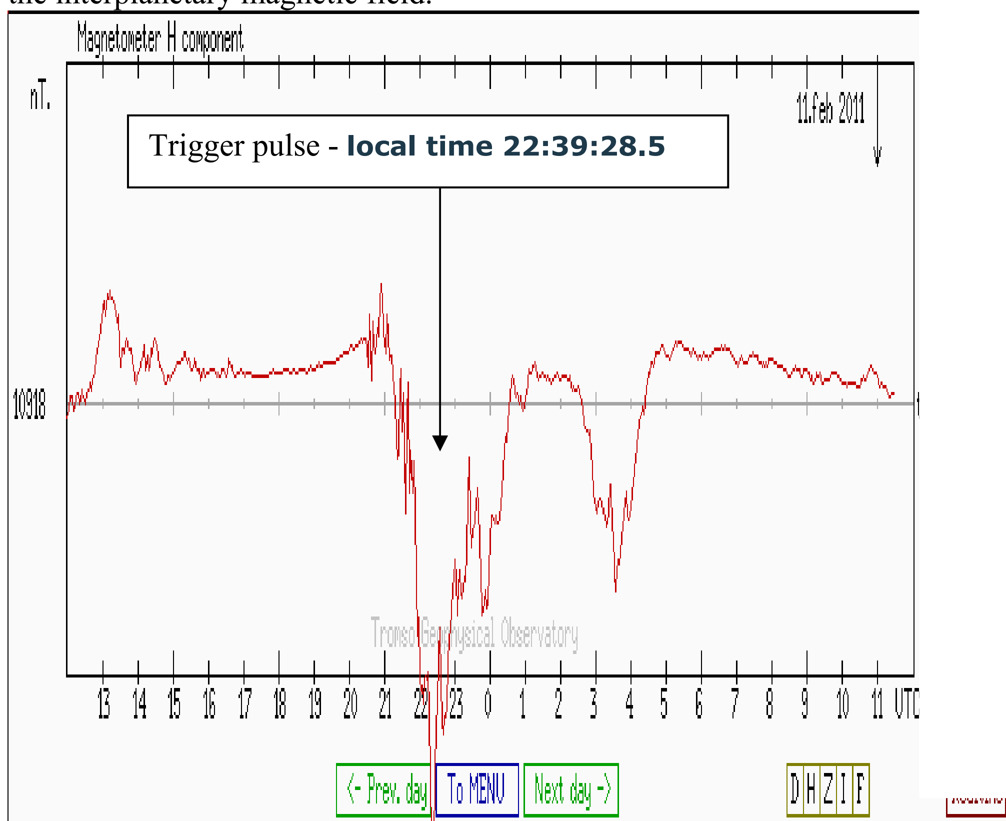
Istraživanja su pokazala da zemljotresi na velikim dubinama imaju najduže Reverzibilno vreme koje je oko 5 dana.

Lokacija epicentra	**Magnituda**	**Dubina u kilometrima**	**Datum**	**Reverzibino vreme**
CHINA	M6.9	573.8	18. feb 2010	**5 dana 2 časa**
MOROGULF	M7.3	642.2	23. jul 2010	**5 dana 23 časa**
FIJI	M7.3	585.1	9. novr 2009	**5 dana 4 časa**
AFGHANISTAN	M**6.2**	205.6	29. okt 2009	**4 dana 5 časa**
CELEBES SEA	M**6.8**	574.1	7 .okt 2009	**5 dana 5 časa**
KURIL	M7.3	507.2	17. nov 2003	**5 dana 1 čas**

Tabela 2.1

Kod većine zemljotresa reverzibilno vreme je oko 3 do 4 dana. Međutim, kod manjeg broja zemljotresa reverzibilno vreme je od nekoliko sati do 2 dana.

Trigger pulses of deep earthquakes is always the second line of the interplanetary magnetic field.



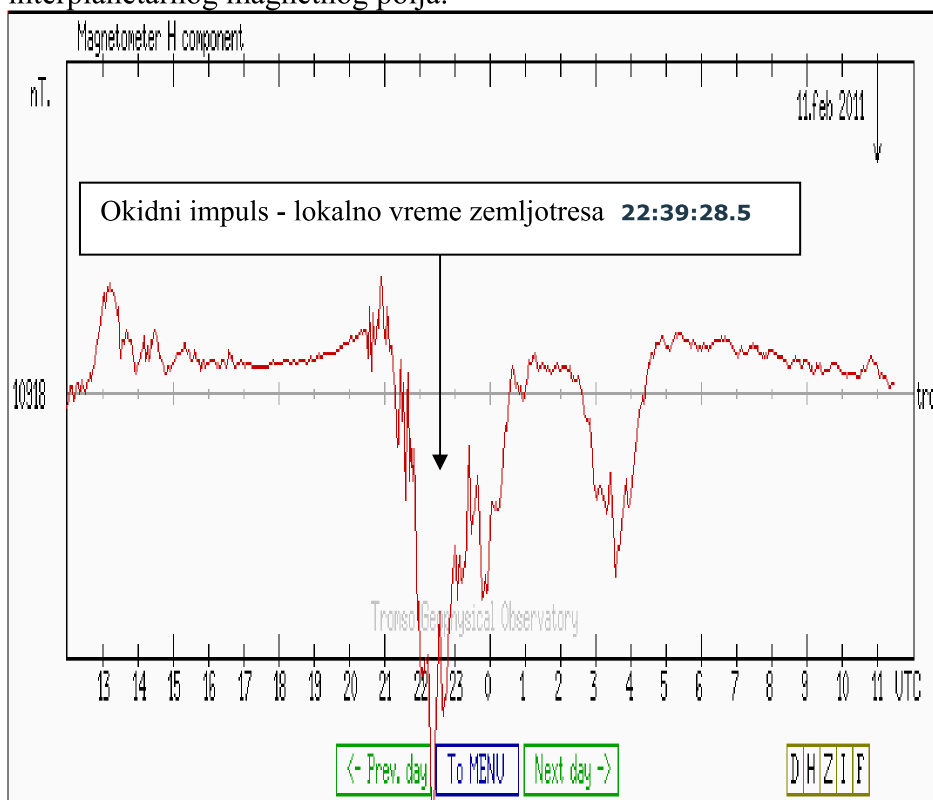
Diagrams 2. 37

Conclusion

1. Earthquakes in the deep consequences of the strong interplanetary magnetic lines;
2. Magnetic lines generated by earthquakes at great depth, in most cases, bear the heavy elements;
3. Trigger pulses is always a second line of the interplanetary magnetic field;
4. In order to avoid the occurrence of earthquakes at great depths is required to trigger a strong impulse;
5. Earthquakes at great depths have the same electromagnetic parameters.

<u>This knowledge is essential for Forecasting earthquakes</u>.

Triger impuls dubinskih zemljotresa je uvek druga linija interplanetarnog magnetnog polja.



Dijagrami 2.37

Zaključak

1. Zemljotresi na velikim dubinama posledica su snažnih interplanetarnih magnetnih linija;
2. Magnetne linije koje stvaraju zemljotrese na velikim dubina, u većini slučajeva, nose teške elemente;
3. Okidni impus je uvek druga linija interplanetarnog magnetnog polja;
4. Da bi došlo do pojave zemljotresa na velikim dubinama potreban je snažan okidni impuls;
5. Zemljotresi na velikim dubinama imaju iste elektromagnetne parametre.

<u>Ovo saznanje je od izuzetne važnosti za prognostiku zemljotresa.</u>

2.15.1. African earthquakes

Earthquakes that occur in the northern Mediterranean coast of Africa, geographically speaking, belong to the earthquakes in the Northern Hemisphere. When analyzing the magnetic diagram of the interplanetary magnetic field of African earthquakes is concluded that at the time of maximum Magnetization, Z component is positive. Free electrical loads with a positive Z component can not penetrate the northern hemisphere, but only to the south.

A typical African earthquake occurred in Algeria 23rd May, 2010.

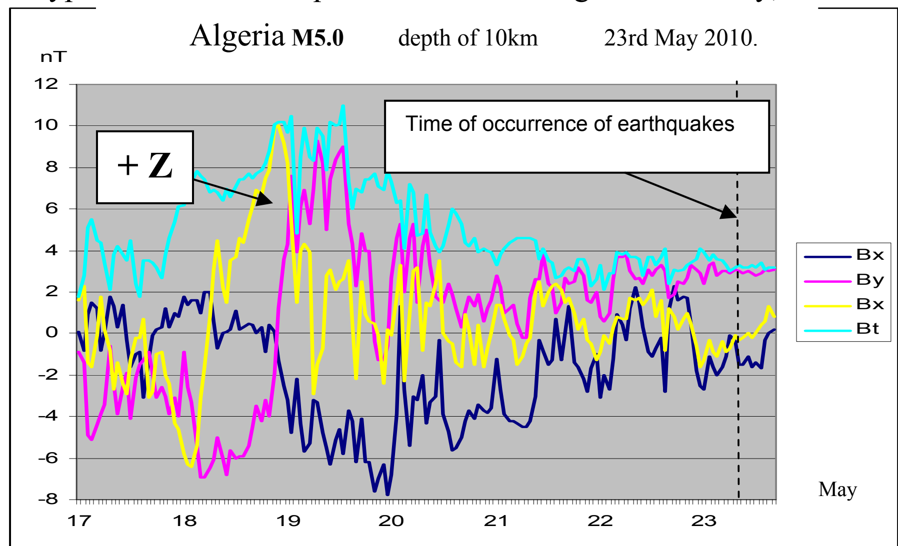


Diagram 2.38.

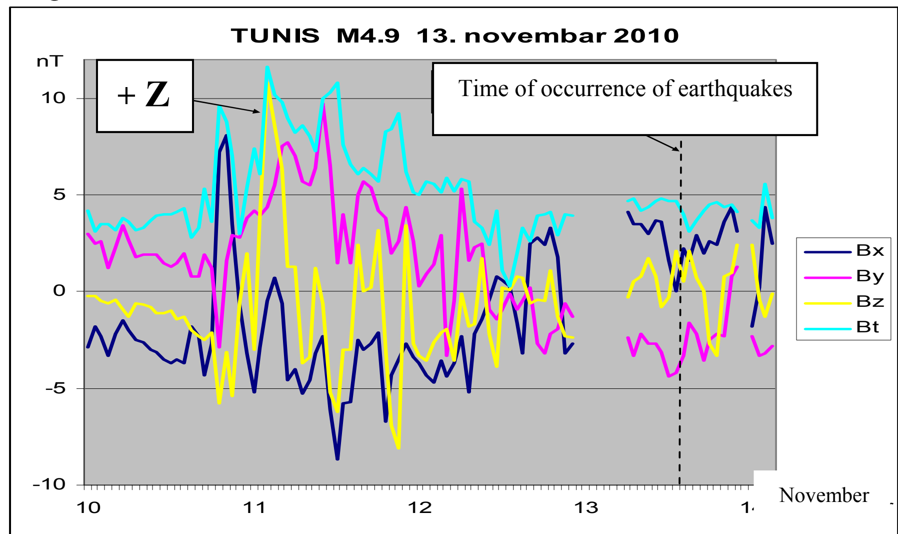
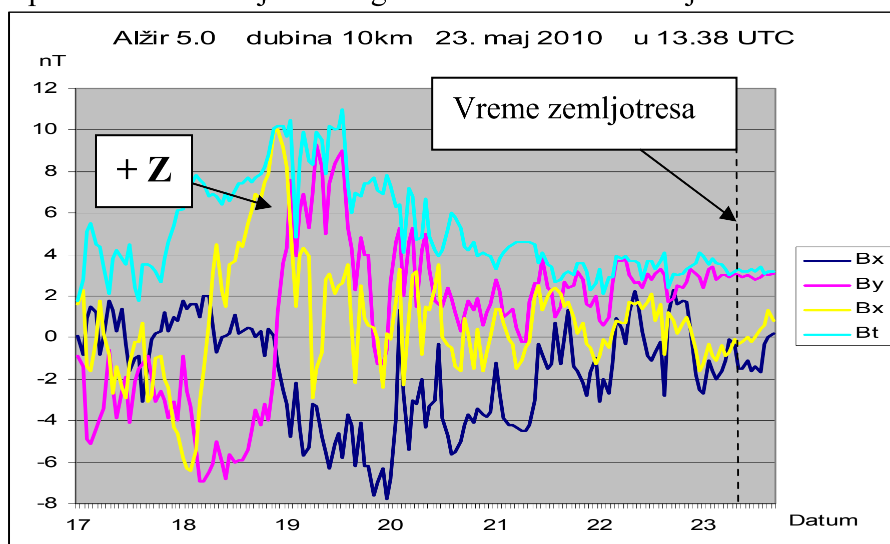


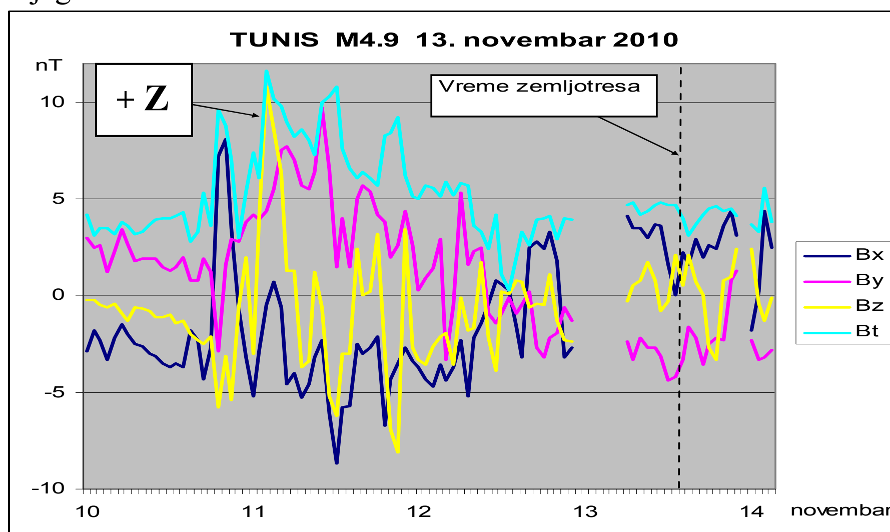
Diagram 2.39

2.15.1. Afrički zemljotresi

Zemljotresi koji se javljaju u Mediteranu na severnim obalama Afrike, geografski posmatrano, spadaju u zemljotrese severne hemisfere. Kada se analiziraju magnetni dijagrami interplanetarnog magnetnog polja afričkih zemljotresa dolazi se do saznanja da je u trenutku maksimalnog magnećenja, Z komponenta pozitivna. Slobodna električna opterećenja sa pozitivnom Z komponentom ne mogu da prodru na severnu hemisferu već samo na južnu.
Tipičan afrički zemljotres dogodio se u Alžiru 23. maja 2010.



Dijagram 2.38.



Dijagram 2.39.

2.16.1. Earthquakes in North America

It is known that Parkfield experiment was the most important project for the study of earthquakes in North America in the last century. It was a comprehensive and long-term project which was based on the forecast that the earthquake on the San Andreas fault occur 1989th year. The investigation started with the 1985th under the supervision of USGS and the government of California. Forecast earthquake had the repeatability of the earthquake of 6 degrees starting since 1857. year. Earthquakes have occurred 1857th in 1881., 1901., 1922., 1934. and 1966. year.

For Parkfield experiment found out 1988th year during the World Conference for the allocation of the geostationary satellite orbit ORB 88 in Geneva.

Parkfield the project collapsed because the earthquake no occurred 1989th year nor the following years. However, although it failed he made a great contribution to the development Heliocentic electromagnetic seismology. The fact that the earthquake did not report becomes the basis for the heliocentric San Andreas fault study. We needed a electromagnetic parameters in 1989. year different from years ago when the earthquake occurred.

2.16.2. Analysis parameters

The aim of the analysis is to determine the activity of the Sun in the years when it came to the occurrence of earthquakes.

Years	D / M	Cycle	Year in the cycle	Sunspot number or solar flux
1857	9. January	10	second	22.7
1881	2. February	12	second	53.2
1901.	3. March	13	second	10.4
1922.	10. March	15	ninth	54.7
1934.	8. June	17	second	6.7
1966	28. June	19	ninth	47.7 / 96.3
2004.	28.September	23	ninth	35 / 103.0
2010	4. April	24	second	8.0 / 78.7
2010	21. October	24	second	23.0 / 81.4

Tabela 2.2.

2.16.1. Zemljotresi Severne Amerike

Poznato je da je Parkfild eksperiment bio najznačajniji projekat za istraživanje zemljotresa u Severnoj Americi u prošlom veku. Bio je to sveobuhvatan i dugoročan projekat koji je počivao na prognozi da će se zemljotres na rasedu San Andreas javiti 1989. godine. Istraživanje je započeto 1985. godine pod rukovodstvom USGS i vlade Kalifornije. Prognoza zemljotresa imala je za osnovu ponovljivost zemljotresa od 6 stepeni počevši od 1857. godine. Zemljotresi su se javili 1857., 1881., 1901., 1922., 1934. i 1966. godine. Za Parkfild eksperiment saznajem 1988. godine za vreme Svetske konferencije za raspodelu geostacionarne satelitske orbite **ORB 88 u Ženevi**.

Parkfild projekat je propao jer se zemljotres nije javio 1989. godine a ni kasnijih godina. Međutim, iako je propao on je dao veliki doprinos razvoju heliocentične elektromagnetne seizmologije.

Činjenica da se zemljotres nije javio postaje osnova za heliocentrično istraživanje raseda San Andreas. Trebalo je pronaći elektromagnetne parametre u 1989. godini koji se razlikuju od godina kada je došlo do pojave zemljotresa.

2.16.2. Analiza parametara

Cilj analize je da se utvrdi aktivnost Sunca u godinama kada je dolazilo do pojave zemljotresa.

Godina	Dan i mesec	Ciklus	Godina u ciklusu	Broj pega ili jačina solarnog fluksa
1857	9. januar	10	druga	22.7
1881	2. februar	12	druga	53.2
1901.	3. mart	13	druga	10.4
1922.	10. mart	15	deveta	54.7
1934.	8. jun	17	druga	6.7
1966	28. jun	19	deveta	47.7 / 96.3
2004.	28.septembar	23	deveta	35 / 103.0
2010	4. april	24	druga	8.0 / 78.7
2010	21. oktobar	24	druga	23.0 / 81.4

Tabela 2.2

From Table 11 shows that in years when there were earthquakes Solar activity was very low and ranged between about 100 solar units. It is known that at the beginning and end of each cycle of solar activity is far less than the mid-cycle activities. Also the speed of solar wind are consistent with the level of activity of the Sun. In addition to kinetic energy at the beginning and end of the cycle, the ratio of magnetic and electrical components in favor of the magnetic components. Volcanoes and coronary holes in the Sun, the beginning of each cycle eruptuju heavy metals that carry large free electrical load and relatively slow speed. When the parameters investigated in 1989. he got to know that the solar flux reached a value of 239.6 units with 196 sunspot number, which significantly differs from the Sun's activity in the years when it came to the occurrence of earthquakes.

Yearly Mean =**157.6** Solar Cycle 22 Credit : Jan Alvestad

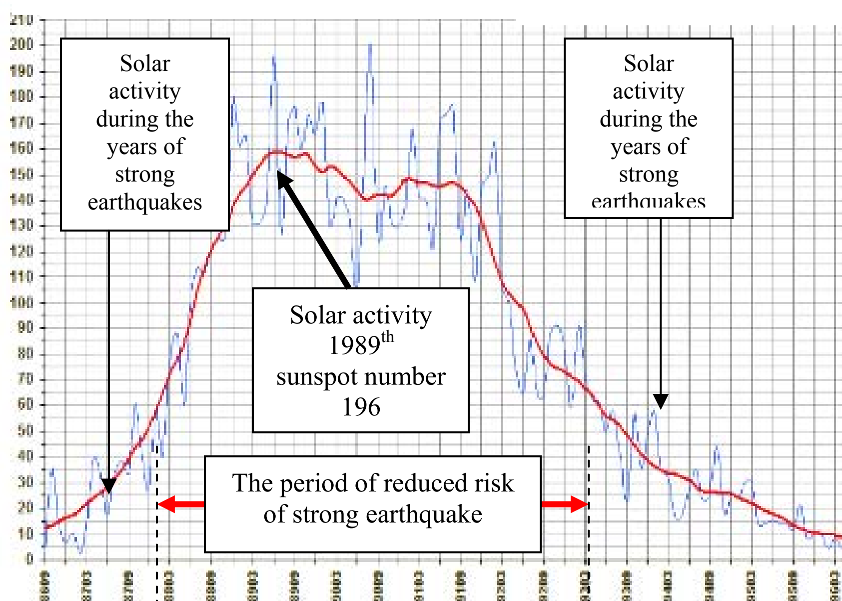
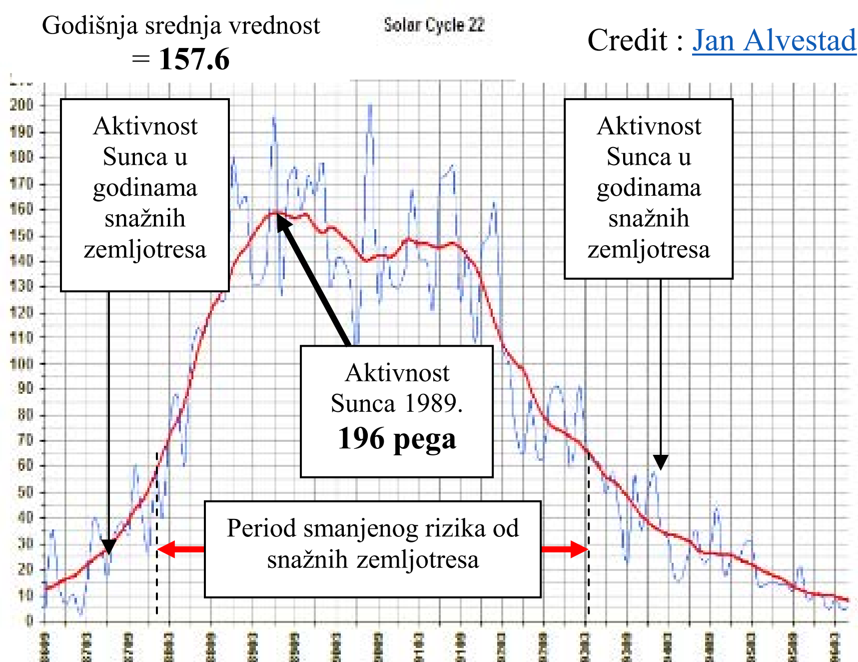


Diagram 2.40.

From here one can conclude that earthquakes occur only in years of reduced solar flux and the smaller kinetic energy. (**Long Beach**, California1933; **Kern County**, California 1952.; **Lompoc**, California, 1927).

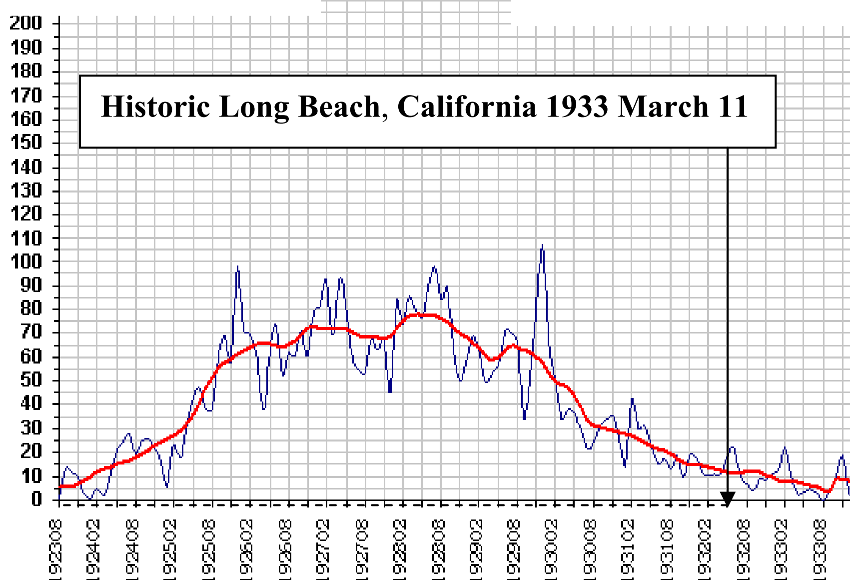
In the cycle where the Sun is weaker activity, such as on 14 of strong earthquakes may occur mid-cycle.(**San Francisco**, California 1906.).

Iz Tabele 11 se vidi da je u godinama kada su se javili zemljotresi aktivnost Sunca bila mala i kretala se oko 100 solarnih jedinica. Poznato je da je na početku i na kraju svakog ciklusa aktivnosti Sunca daleko je manja od aktivnosti sredinom ciklusa. Takođe brzine Sunčevih vetrova su u skladu sa stepenom aktivnosti Sunca. Osim kinetičke energije, na početku i na kraju ciklusa, odnos magnetne i električne komponente je u korist magnetne komponente. Vulkani i koronarne rupe na Suncu, početkom svakog ciklusa eruptuju teške metale koji nose velika slobodna električna opterećenja i imaju relativno malu brzinu. Kada se istraže parametri u 1989. godini dobijamo saznanje da je solarni fluks dostigao vrednost od 239.6 jedinca sa 196 pega što znatno odudara od aktivnosti Sunca u godinama kada je dolazilo do pojave zemljotresa.



Dijagram 2.40.

Odavde se može zaključiti da se zemljotresi javljaju samo u godinama smanjenog solarnog fluksa kada je radijalna brzina strujnih polja mala.(**Long Beach**, California 1933 Mart 11; **Kern County**, California, 1952.; **Lompoc, California**, 1927.,). Kod ciklusa gde je aktivnost Sunca slabija, jaki zemljotresi se mogu javiti sredinom ciklusa.(**San Francisco**, California 1906., 14. ciklus:)



Slaba aktivnost Sunca u 14.ciklusu

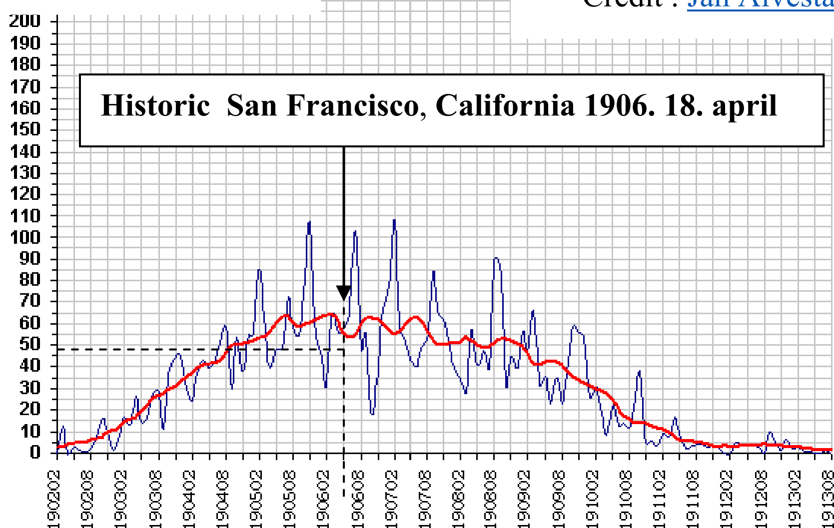
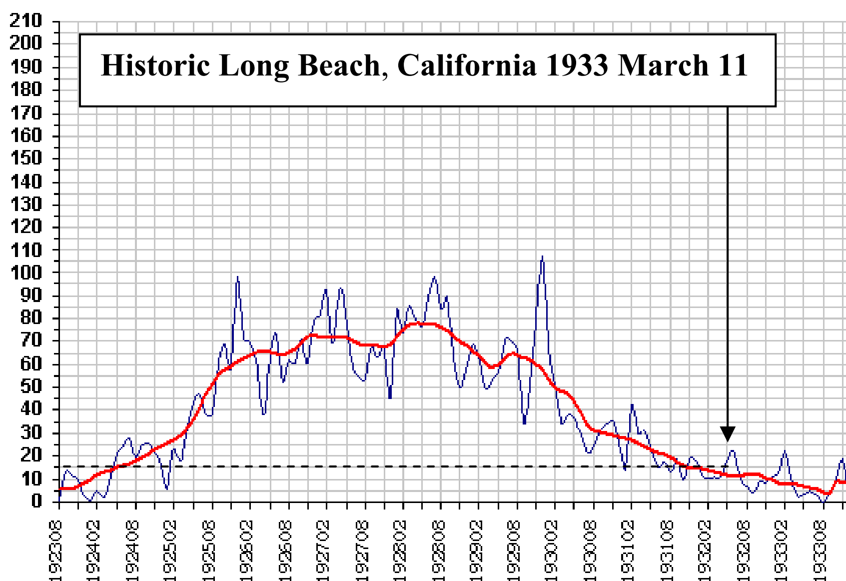


Diagram 2.41

Godišnja srednja vrednost = 5.7 | **Solar Cycle 16** | Credit : Jan Alvestad



Slaba aktivnost Sunca u 14.ciklusu

Godišnja srednja vrednost = 53.8 | **Solar Cycle 14** | Credit : Jan Alvestad

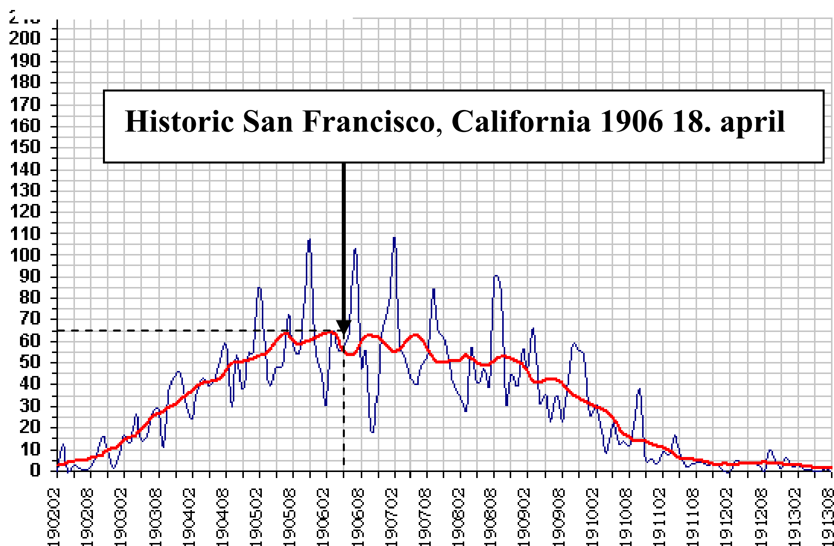
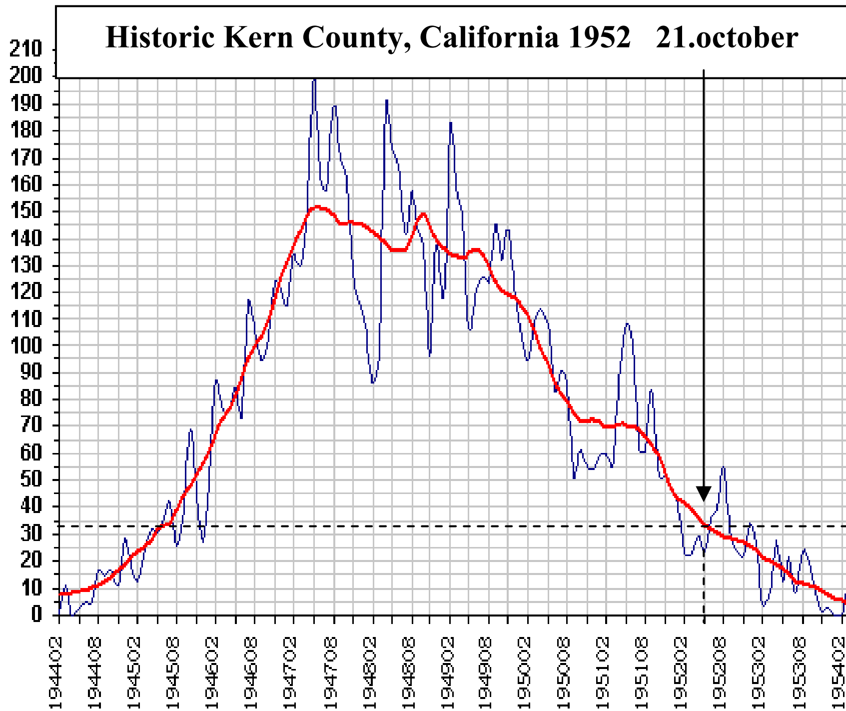


Diagram 2. 41.

Credit : Jan Alvestad

Yearly Mean = 31.5

Solar Cycle 18



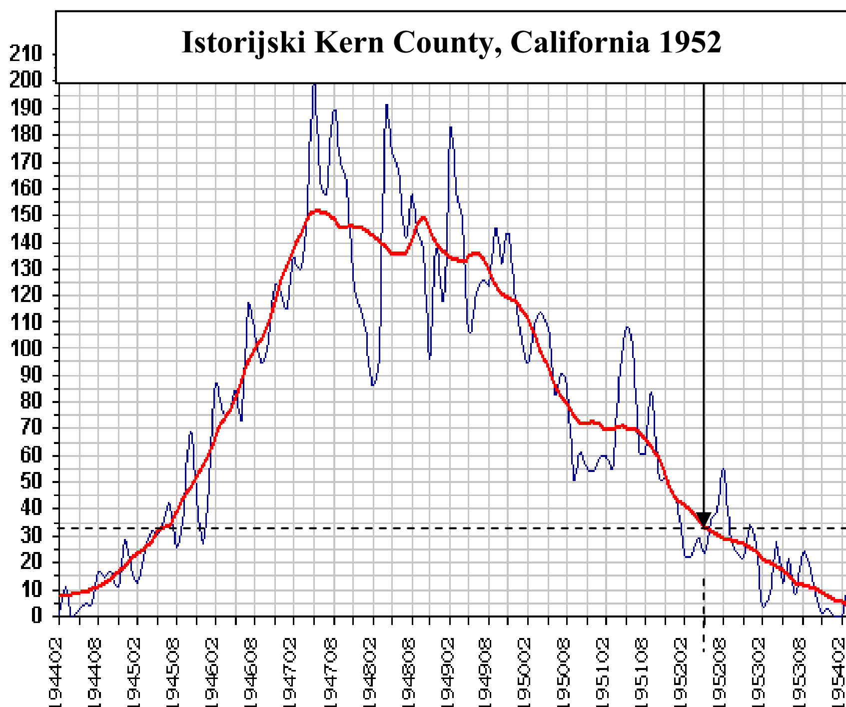
The results show that the strong earthquakes in the region of induction of California can occur only if the weak activity of the Sun. Low activity creates solar winds of relatively low speed penetration of the atmosphere that creates slow flow fields. In the event that the radial velocity flow field is less than 50 knot comes to creating flow field and magnetization San Andreas fault.

This clearly indicates that the strong solar cycle, there are times at the beginning and end of the cycle, when there is the potential for earthquakes. However, when the activity of the sun reaches the solar flux larger than 150 solar units then the potential for strong earthquake reduced. What is Solar activity is higher, the probability for the occurrence of strong earthquakes smaller.
All other earthquakes are telluric up to 4.5 degrees and not a risk factor.

Godišnja srednja vrednost = 31.5

Solar Cycle 18

Credit : Jan Alvestad

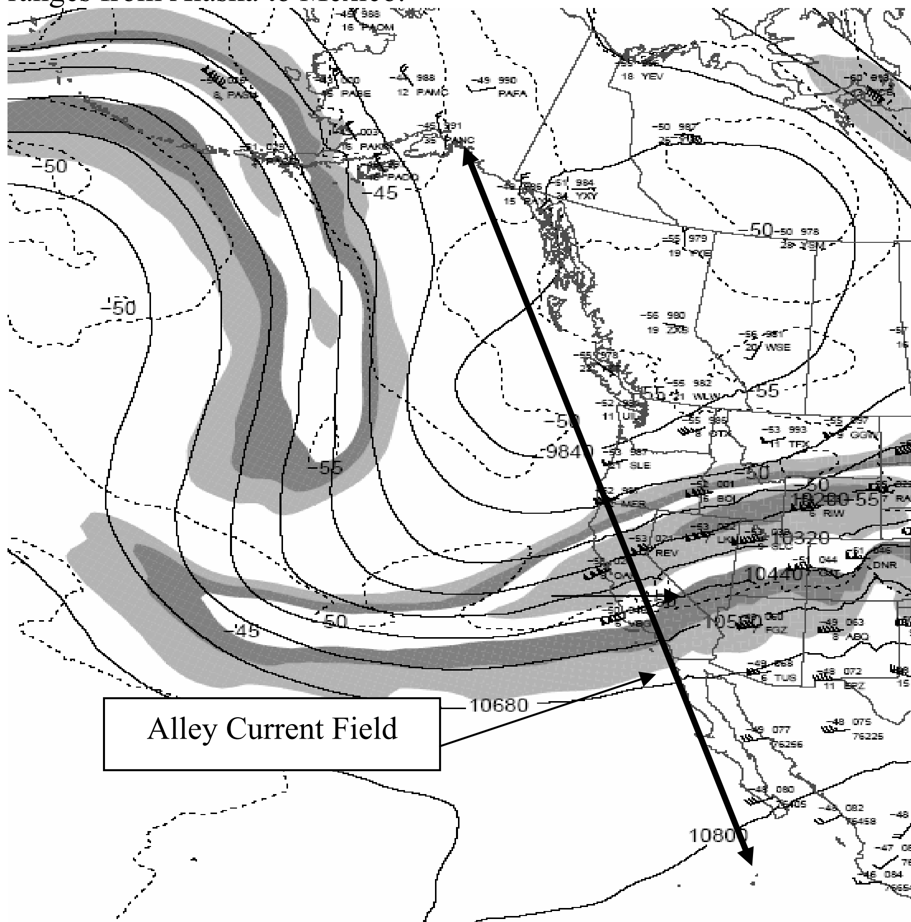


Rezultati istraživanja pokazuju da se snažni indukcioni zemljotresi na prostorima Kalifornije mogu javiti samo ako je aktivnost Sunca slaba. Slaba aktivnost stvara Sunčeve vetrove relativno malih brzina koji prodorom u atmosferu stvaraju spora strujna polja. U slučaju da je radijalna brzina strujnog polja manja od 50 knota dolazi do otvaranja strujnih polja i magnetizacije raseda San Andreas. (***2010. Volume third, Belgrade School of Meteorology***)

To jasno ukazuje da kod snažnih solarnih ciklusa postoje periodi, na početku i na kraju ciklusa, kada postoji mogućnost pojave zemljotresa. Međutim, kada aktivnost Sunca dostigne vrednost solarnog fluksa veću od 150 solarnih jedinica tada je mogućnost pojave snažnih zemljotresa smanjena. Što je aktivnost Sunca veća to je verovatnoća za pojavu snaćnih zemljotresa manja.

Svi ostali zemljotresi u toku ciklusa su telurski do 4.5 stepeni i nisu faktor rizika.

Most of the induction of earthquakes in North America generate Current Fields that hit the North American gap. Alley Current Fields ranges from Alaska to Mexico.

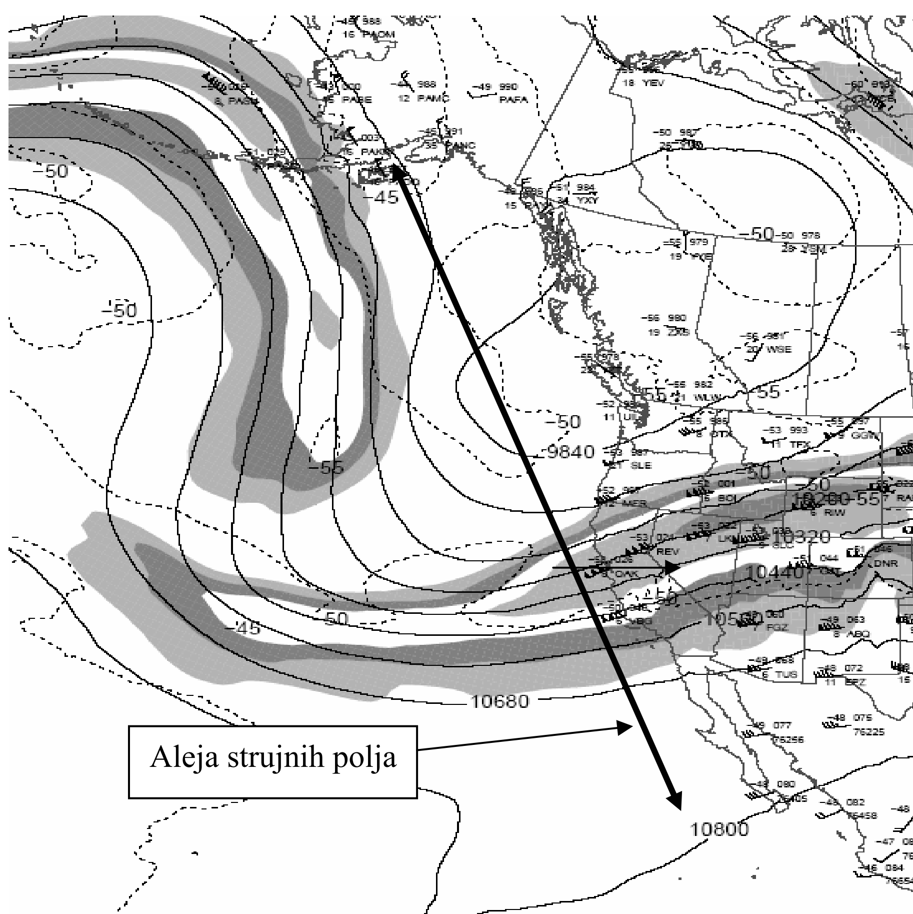


Map. 2.15. Credit : Larry Oolman

Position of the Current Field depends on the kinetic energy of free electrical load so that the kinetic energy is higher, the trajectory of flow field south.

Central Stream Current Field around Bayeux where earthquakes occur induction of strength. Radial velocity Current Field is almost perpendicular to the gap between the tectonic plates, creating ideal conditions for the occurrence of induction of earthquakes.

Većinu indukcionih zemljotresa u Severnoj Americi stvaraju strujna polja koja udaraju na severnoamerički procep. Aleja strujnih polja kreće se od Aljaske do Meksika.



Karta 2.15. Credit : Larry Oolman

Položaj strujnih polja zavisi od kinetičke energije slobodnih električnih opterećenja pa što je kinetička energija veća to je trajektorija strujnih polja južnije. U principu radijalne brzine strujnih polja na rasedu San Andreas su velike.

Centralni tok strujnih polja je oko Baje gde se javljaju indukcioni zemljotresi svih jačina. Radijalna brzina strujnih polja je skoro normala na procep između tektonskih ploča i stvara idealne uslove za nastanak indukcionih zemljotresa.

During high solar activity flow fields, the San Andreas fault with a radial speed of more than 50 knot so I can get to the opening of the flow field and magnetization fault.

This means that to avoid the San Andreas fault magnetization it is necessary to speed the flow field is less than 50 knot at the same time to carry sufficient magnetic and electrical energy for magnetization fault. Reduced speed flow field occurs at the beginning and end of the solar cycle.

Therefore, earthquakes can occur in the first year courses, as magnetic and electrical energy is weak and no mid-cycle due to high kinetic energy.

These two parameters determine the two time periods during one solar cycle in which there elektromgnetni conditions for the occurrence of earthquakes.

One time at the beginning and another at the end of solar cycle. These two time periods Connecting the kinetic energy of flow field and the electric field imagnetnog.

Since 3 up to 8 years of solar cycle speed flow field on the San Andreas fault are large and there are no conditions for the occurrence of strong earthquakes.

During this period javlaju only telluric earthquakes up to 4.5 degrees, or due to poor induction scattering particle flow field but not for opening the flow field. Shedding of particles of the solar wind is a constant companion flow field regardless of the strength of magnetic layer.

In this way, set the basis for forecasting the earthquake in San Andreas fault.

Parkfild experiment can not be considered a failure but as the largest scientific experiment that has made a great contribution to the destruction of valid theoretical basis for describing seismology based on physical movement of soil.

Any motions on the fault, and consequently there is no significance to the process of earthquake occurrence. An earthquake is an electromagnetic process that creates natural movement of soil around the fault and the view that the movement of tectonic plates causes earthquakes no scientific basis

Za vreme velike aktivnosti Sunca strujna polja na rasedu San Andreas imaju radijalnu brzinu veću od 50 knota pa ne može doći do otvaranja strujnog polja i magnetizacije raseda.

To znači da bi došlo do magnetizacije raseda San Andreas i pojave zemljotresa neophodno je da brzina strujnog polja bude manja od 50 knota a u isto vreme da nosi dovoljnu magnetnu i električnu energiju za magnetizaciju raseda. Smanjena brzina strujnih polja javlja se na početku i kraju solarnog ciklusa.

Zbog toga se zemljotresi ne mogu javiti u prvog godini ciklusa jer je magnetna i električna energija slaba a ni sredinom ciklusa zbog velike kinetičke energije.

Ova dva parametra određuju dva vremenska perioda u toku jednog solarnog ciklusa u kojima postoje elektromagnetni uslovi za pojavu zemljotresa.

Jedan vremenski period je na početku a drugi na kraju solarnog ciklusa. Ova dva vremenska perioda povezna su kinetičkom energijom strujnih polja i jačinom električnog imagnetnog polja.

Od 3. pa sve do 8 godine solarnog ciklusa brzine strujnih polja na rasedu San Andreas su velike i nema uslova za pojavu jačih zemljotresa.

U tom periodu javlaju se samo telurski zemljotresi do 4.5 stepeni ili slabi indukcioni usled **rasipanja čestica** iz strujnih polja ali ne zbog otvaranja strujnog polja. Rasipanje čestica Sunčevog vetra je stalni pratilac strujnih polja bez obzira na snagu magnetnog omotača.

Na taj način postavljena je osnova za prognozu zemljotresa na rasedu San Andreas.

Parkfild eksperiment ne može se smatrati kao promašaj već kao najveći naučni eksperiment koji je dao veliki doprinos rušenju važećih teorijskih osnova opisne seizmologije koja se bazira na fizičkom kretanju tla.

Svako kretanja tla na rasedu je posledično i nema nikakvog znaćaja na proces nastanka zemljotresa.

Zemljotres je elektromagnetni proces koji stvara fizička kretanja tla oko raseda pa mišljenje da kretanje tektonskih ploča izaziva zemljotres nema naučnu osnovu.

2.16.3. Typical earthquakes in North America

In North, Central America, the dominant-Y component that is perpendicular to the line between two tectonic plates, which extends in a north - south.

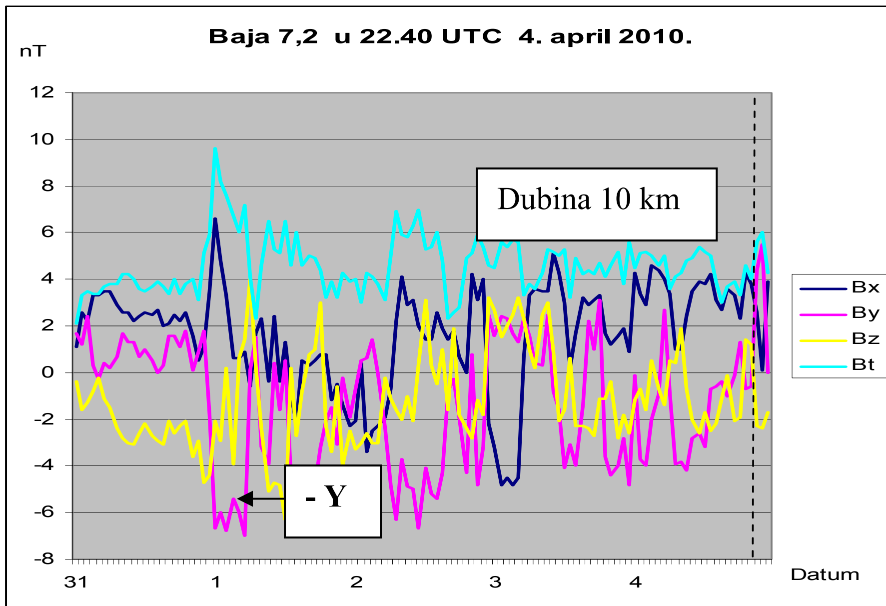


Diagram 2. 42.

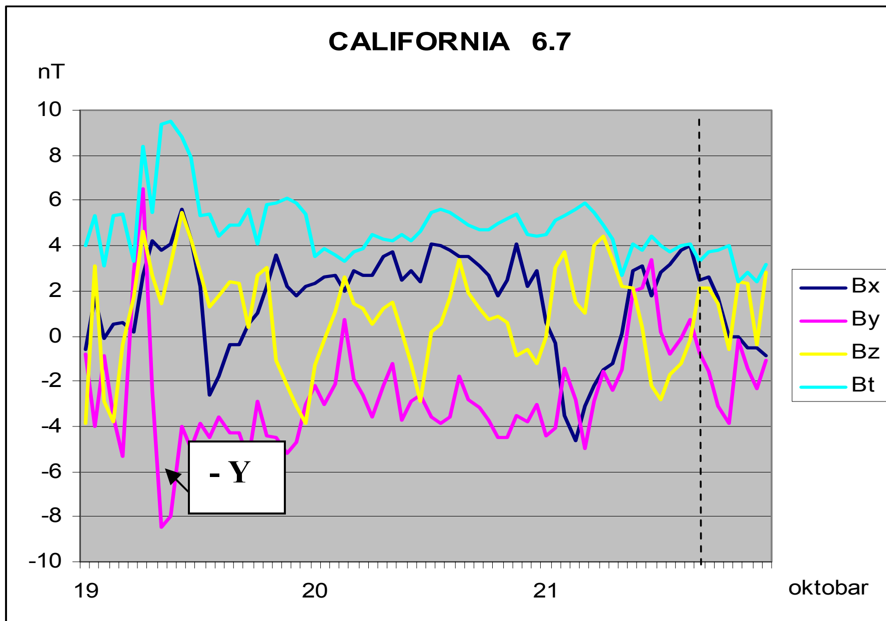
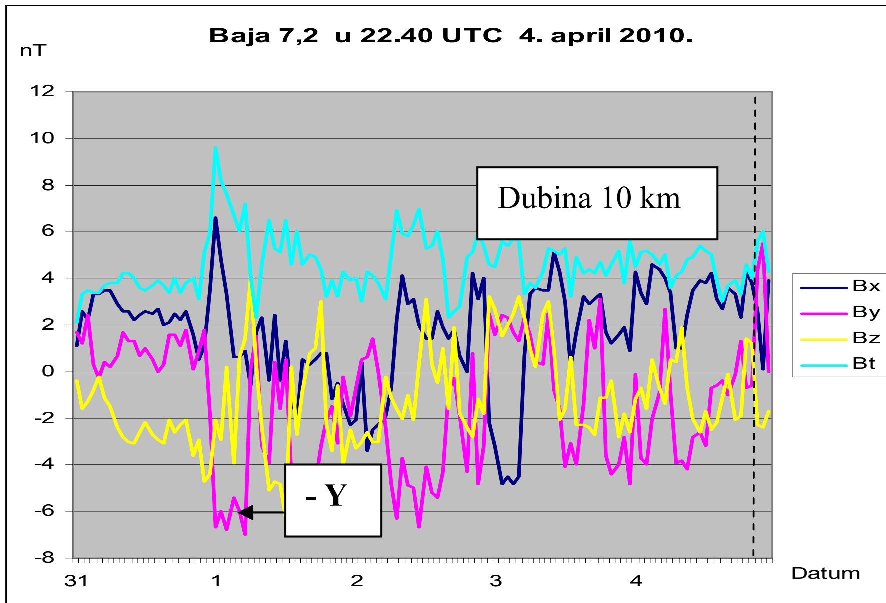


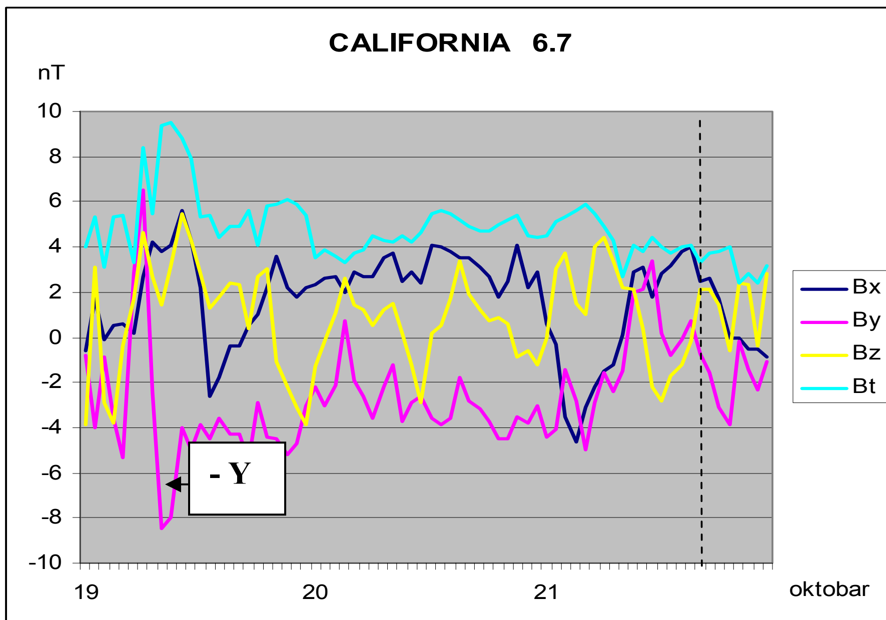
Diagram 2. 43.

2.16.3. Tipični zemljotresi Severne Amerike

U Severnoj, Srednjoj Americi dominantna je **-Y** komponenta koja je normala na liniju između dve tektonske ploče koja se proteže u pravcu sever - jug.



Dijagram 2. 42.



Dijagram 2. 43.

2.17.1. Typical induction Asian earthquakes

Asian induction earthquakes are the strongest earthquakes in the northern hemisphere.

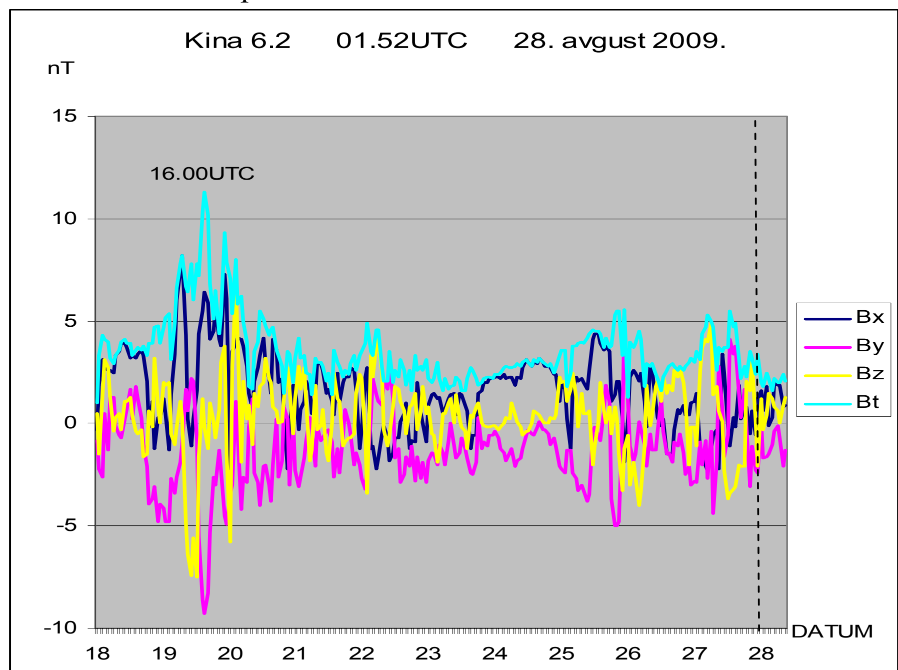


Diagram 2. 44.

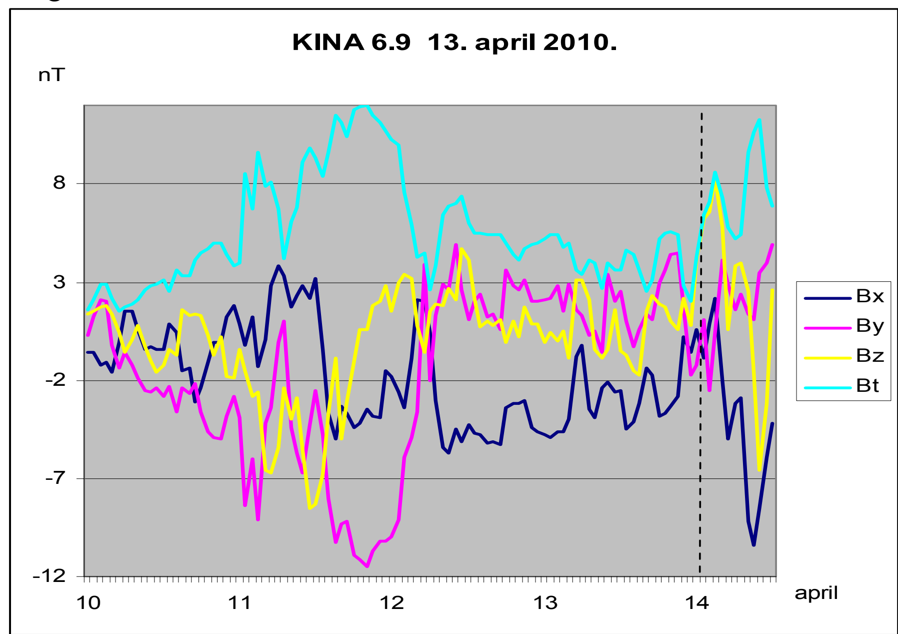
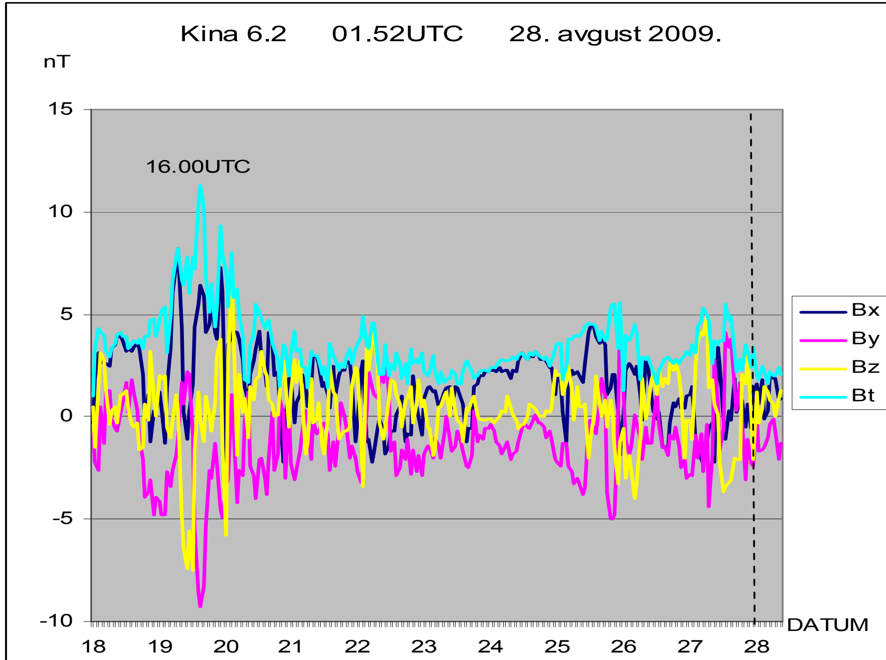


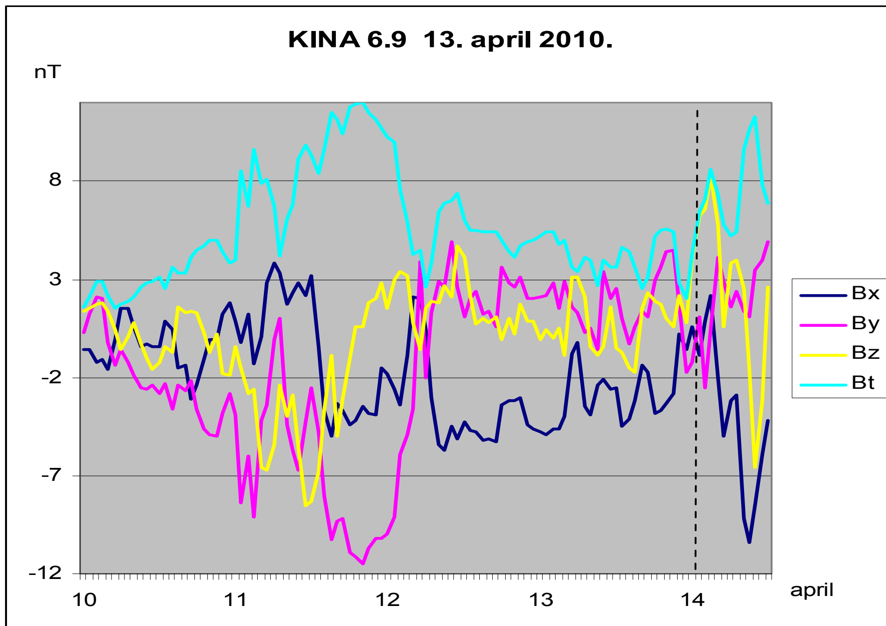
Diagram 2.45.

2.17.1. Tipični azijski indukcioni zemljotresi

Azijski indukcioni zemljotresi su najjači zemljotresi na severnoj hemisferi.



Dijagram 2. 44.

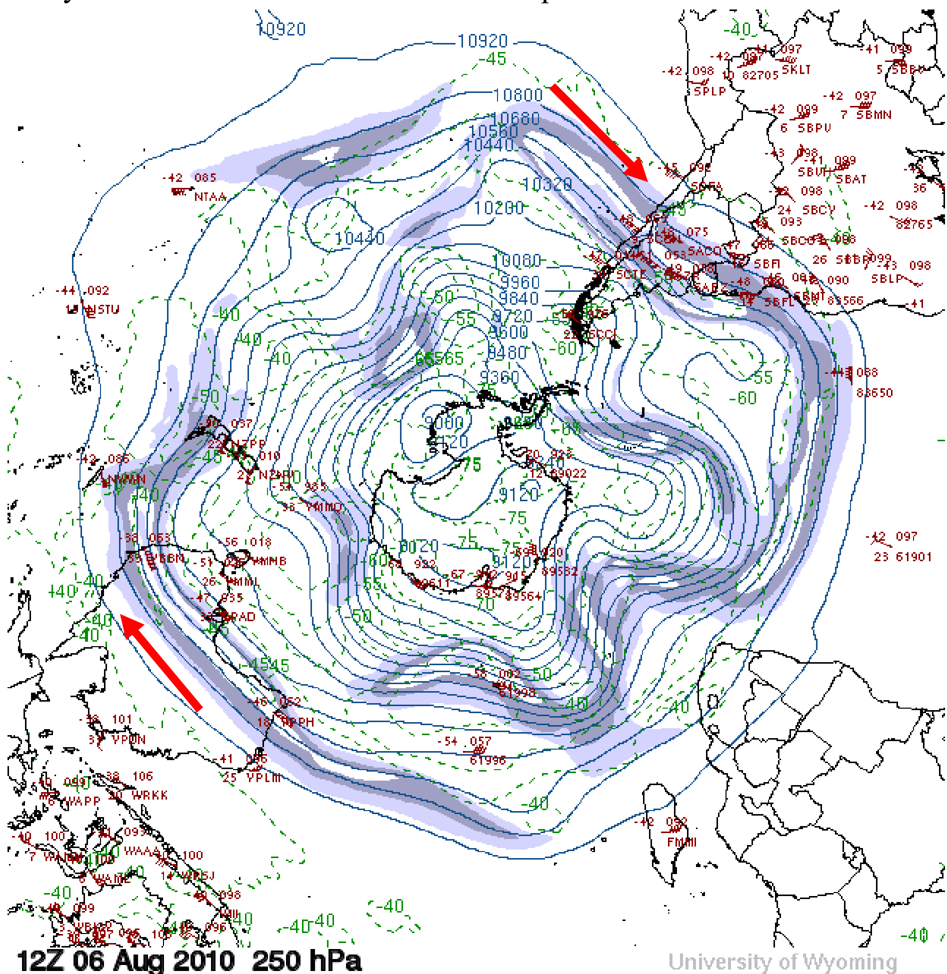


Dijagram 2.45.

2.18.1. Earthquakes of the southern hemisphere

The earthquakes of the southern hemisphere are the strongest earthquakes on the planet. Because of the unit magnetic field, the intensity of which is 67,049 nT at the location of the south magnetic pole, the fastest current fields of large energy balance are created in the atmosphere. Radial winds created by the current fields are the fastest winds on Earth.

Alley Current Field in the southern hemisphere



Map. 2. 16. Credit : [Larry Oolman]

Current Fields in the southern hemisphere covering multiple continents where strong earthquakes occur.

2.18.1. Zemljotresi južne hemisfere

Najjači zemljotresi na planeti su zemljotresi južne hemisfere. Zbog jediničnog magnetnog polja, čiji intenzitet na lokaciji južnog magnetnog pola iznosi 67049 nT, u atmosferi se stvaraju najbrža strujna polja velikog energetskog bilansa. Radijalni vetrovi, koje stvaraju strujna polja su najbrži vetrovi na planeti.

Aleja strujnih polja na južnoj hemisferi

12Z 06 Aug 2010 250 hPa

University of Wyoming

Karta 2. 16. Credit : Larry Oolman

Strujna polja na južnoj hemisferi pokrivaju više kontinenata gde se javljaju snažni zemljotresi.

The strongest earthquake in 2010. year occurred in the region OFFSHORE Maul, CHILE, (35,909 ° N, 72,733 ° E) at 06:34:14 UTC 27th February 2010. at a depth of 35 km, with catastrophic consequences. Local Time 03:34:14 pm.

Z component of the interplanetary magnetic field is positive evidence that the free electrical loads penetrated the atmosphere of the southern hemisphere through south Planetary magnetic door.

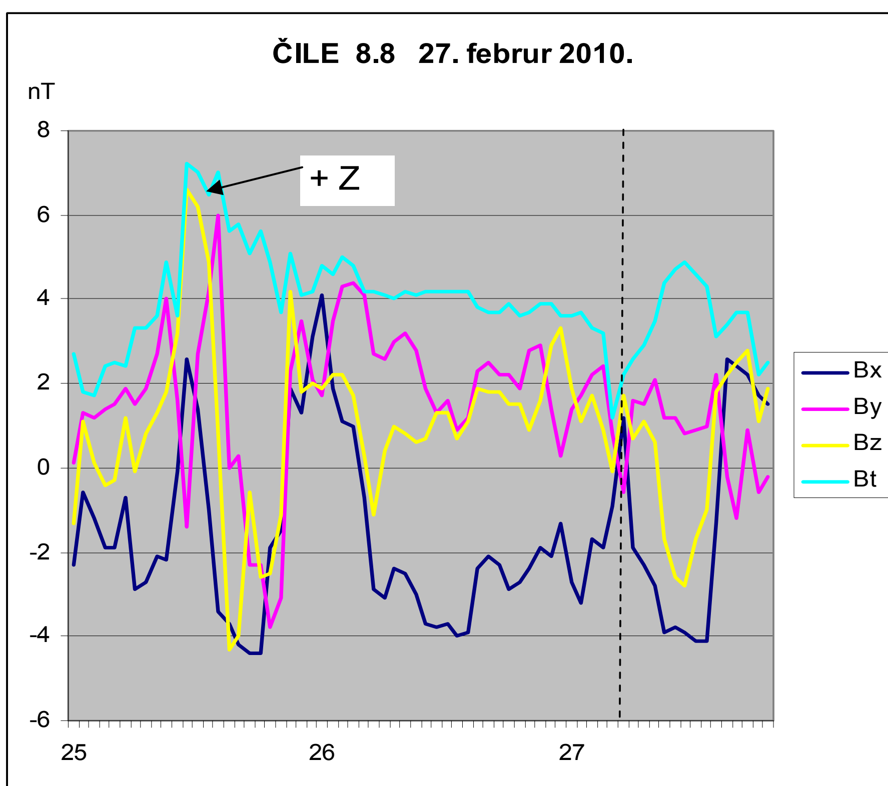


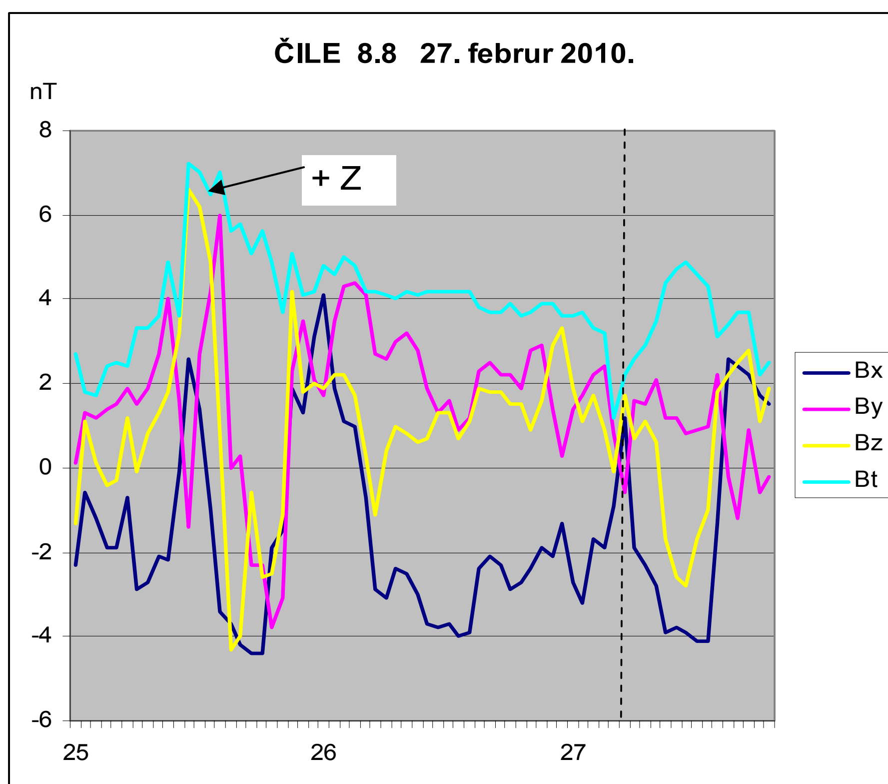
Diagram 2. 46.

On the basis of Maps 2.5. shows that the territory of Chile located on the trajectory flow field of the southern hemisphere. It can also be noted that the line is the gap extends from south to north, and that the radial velocity Current Fields perpendicular to the line of the gap.

This means that the flow fields over the territory of Chile's fixed and that will occur depends on the earthquake only whether the Current Fields, open or not.

Najjači zemljotres u 2010. godini dogodio se u regionu OFFSHORE MAULE, CHILE, (35.909°S, 72.733°W) u **06:34:14 UTC** 27. februara 2010. godine na dubini od 35 km sa katastrofalnim posledicama. **Lokalno vreme 03:34:14 časova.**

Z komponenta interplanetarnog magnetnog polja je pozitivna što je dokaz da su slobodna električna opterećenja prodrla u atmosferu južne hemisfere kroz južna Planetarna magnetna vrata.

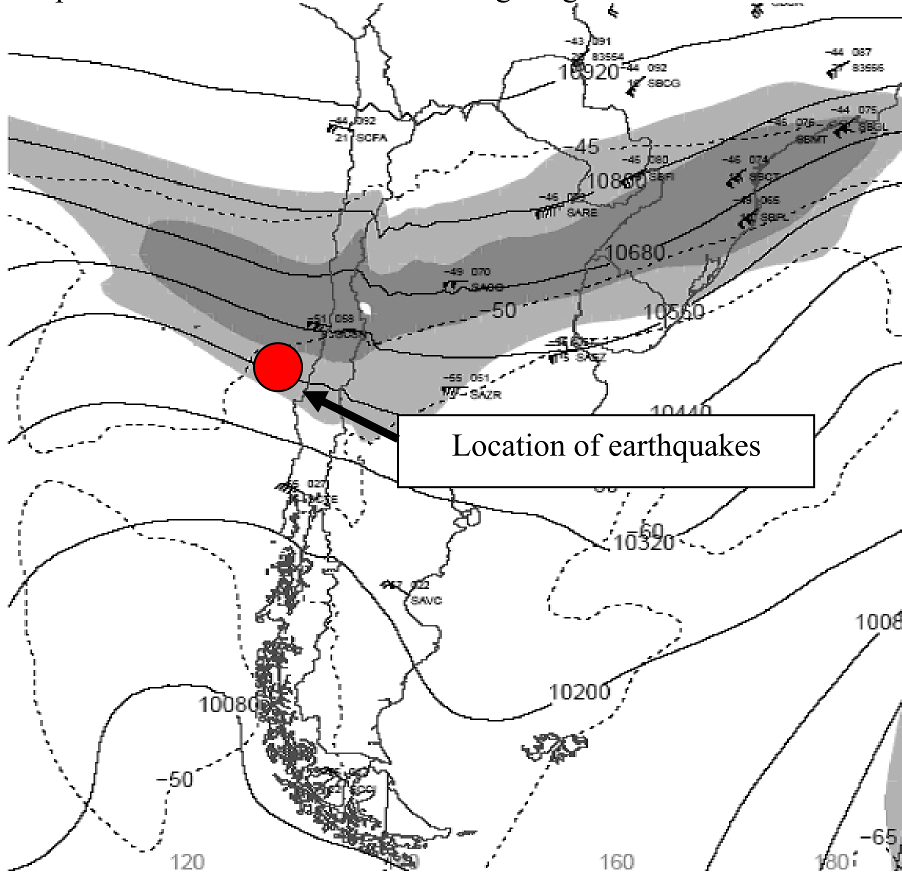


Dijagram 2. 46.

Na osnovu Karte 2.13. vidi se da se teritorija Čilea nalazi na trajektoriji strujnih polja južne hemisfere. Takođe se može zapaziti da se linija procepa prostire od juga prema severu i da je radijalna brzina strujnih polja normala na liniju procepa.

To znači da su strujna polja iznad teritorije Čilea stalna a da li će doći do pojave zemljotresa zavisi samo da li će se strujna polja otvoriti ili ne.

The position of the Current Field during Magnetization

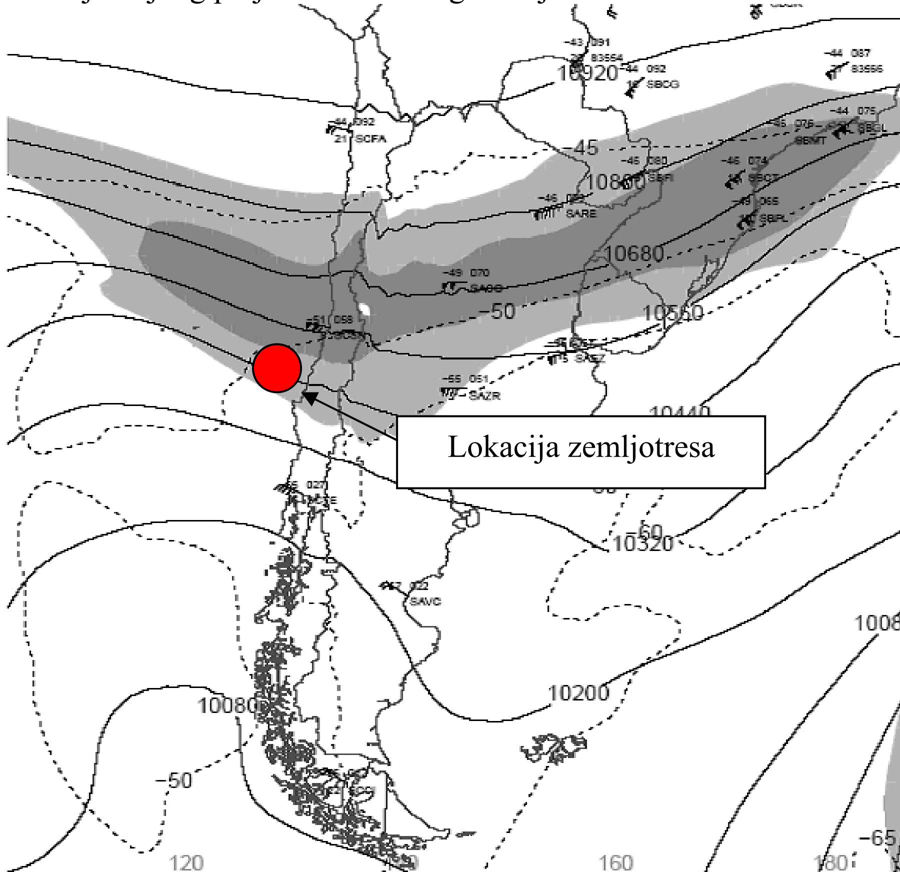


Karta 2. 17.

The entire west coast of South America located on the alley of the earthquake that has been under constant attack Current Fields. All the Current Fields, hitting the line of the gap created by the free electric loads that are penetrated into the atmosphere through the South Planetary magnetic door.

Therefore, every arrival of the interplanetary magnetic field lines of the risk factor. Occurrence of an earthquake depends only on the velocity Current Fields. When a large radial velocity Current Fields is closed and then no earthquakes.

Položaj strujnog polja za vreme magnećenja



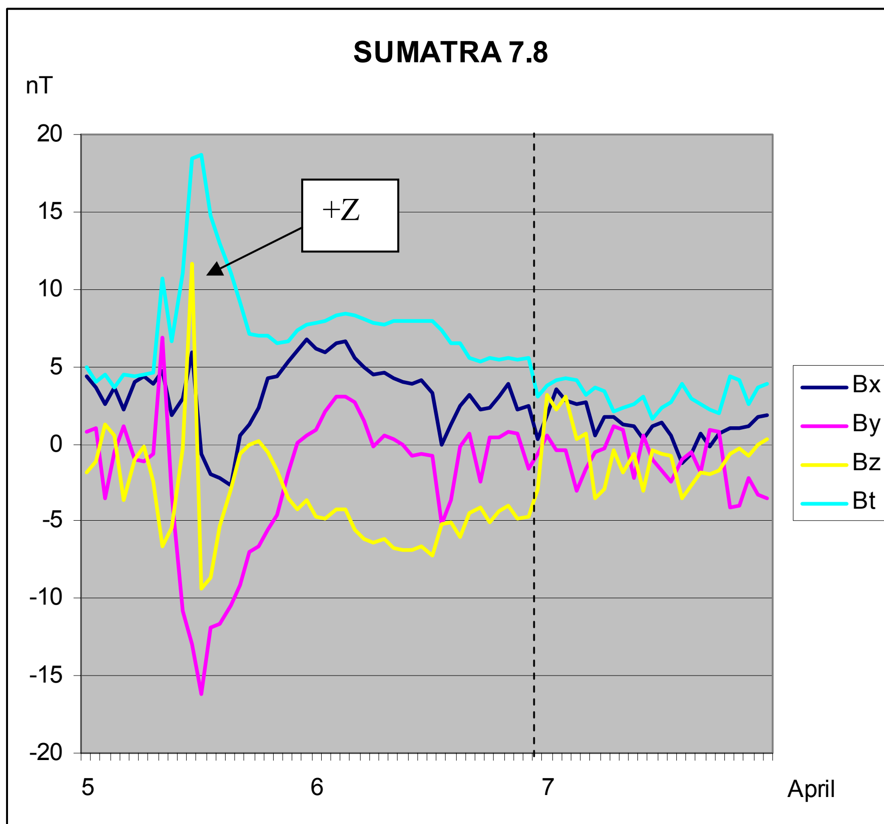
Karta 2. 17.

Cela zapadna obala Južne Amerike nalazi se na aleji zemljotresa koja je pod stalnim udarom strujnih polja. Sva strujna polja koja udaraju na liniju procepa stvorena su od slobodnih električnih opterećenja koja su prodrla u atmosferu kroz južna Planetarna magnetna vrata.

Zato je svaki dolazak linija interplanetarnog magnetnog polja faktor rizika. Pojava zemljotresa zavisi samo od brzine strujnih polja. Kada je velika radijalna brzina strujno polje je zatvoreno i tada nema zemljoresa.

Another earthquake in magnitude in 2010. year was in NORTHERN SUMATRA, INDONESIA, Magnitude 7.8, 6 April 2010 at 22:15:02 UTC. Local time is 05:15:02. Coordinates 2360 ° N, 97,132 ° E. Depth of 31 km.

The earthquake occurred on the northern geographical coordinates 2360 ° N but it has belonged to earthquakes of the southern hemisphere. The geomagnetic coordinates location zemljotresda a magnetic coordinates 7.47S and 169.27E, and belongs to the southern geomagnetic hemisphere. To prove this is so positive value **Z** component of the interplanetary magnetic field.

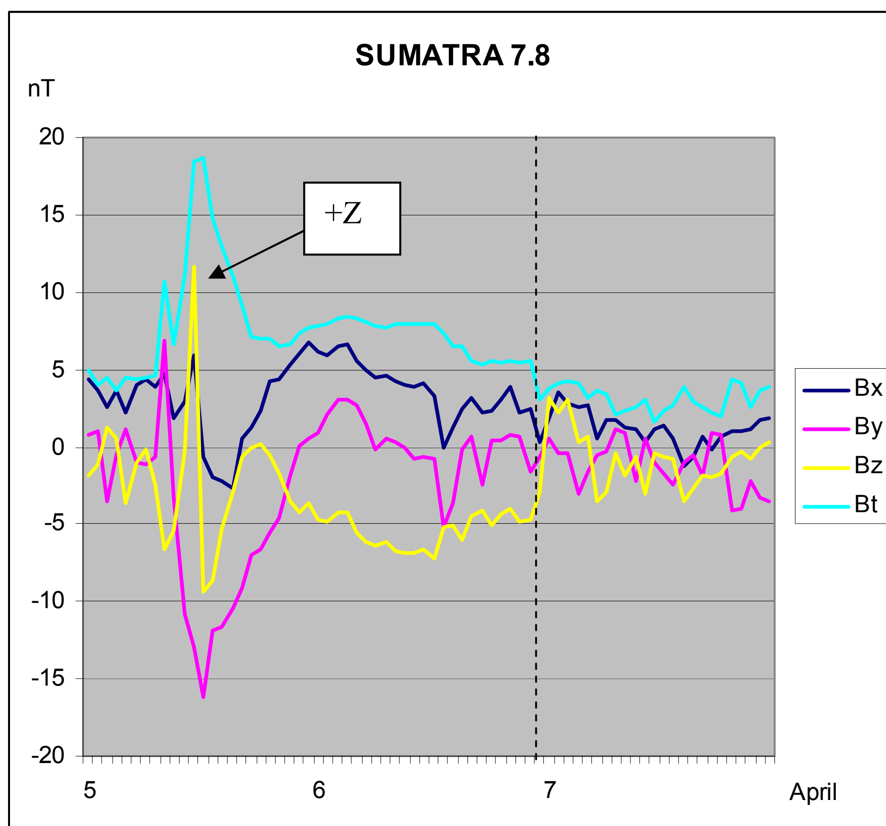


Dijagram 2. 47.

The Sumatra earthquake is one of the earthquakes with short reversible time of about 34 hours.

Drugi zemljotres po jačini u 2010. godini bio je u NORTHERN SUMATRA, INDONESIA, Magnitude 7.8, 6. Aprila 2010 u 22:15:02 UTC. **Lokalno vreme je 05:15:02**. Koordinate 2.360°N, 97.132°E. Dubina 31 km.

Zemljotres se dogodio na severnoj geografskoj koordinati 2.360°N ali on propada zemljotresima južne hemisfere. U geomagnetskim kordinatama lokacija zemljotresda ima magnetske kordinate 7.47S i 169.27E i pripada južnoj geomagnetskoj hemisferi. Da je to tako dokazuje pozitivna vrednost Z komponente interplanetarnog magnetnog polja.



Dijagram 2. 47.

Zemljotres na Sumatri spada u zemljotrese sa kratkim reverzibilnim vremenom od oko 34 časa.

Earthquake in the South Island of New Zealand took place on 3 September 2010 at 16:35:46 UTC. Coordinates 43 530 ° S, 172 120 ° E. at a depth of 5 kilometers.

Local Time 04:35:46

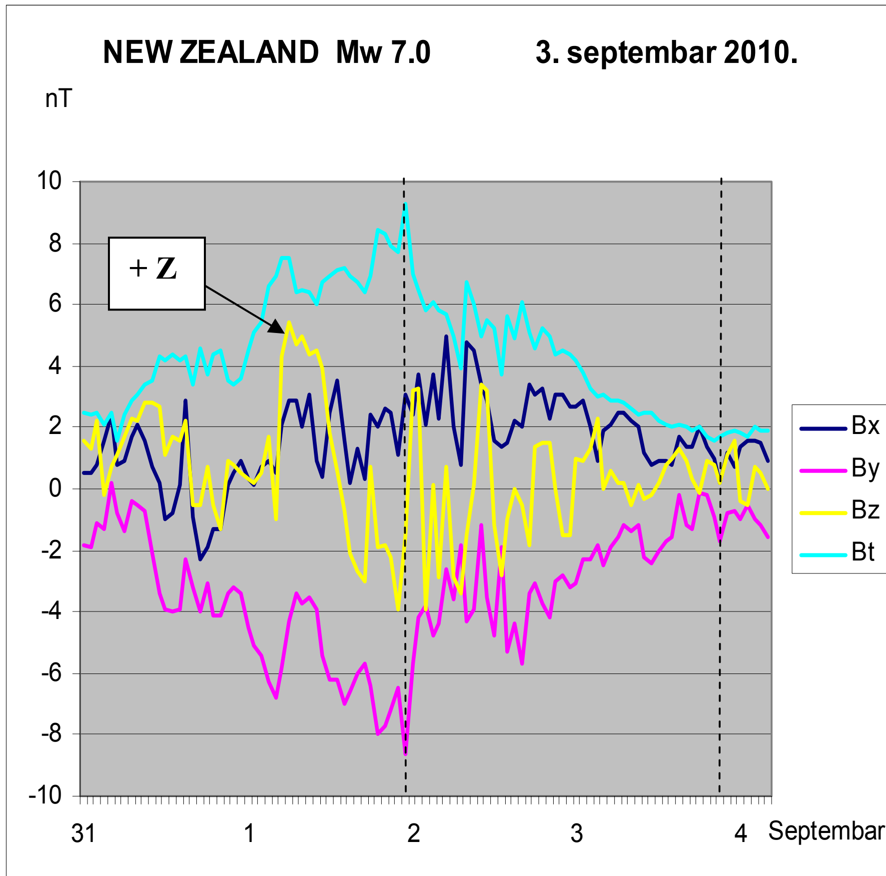
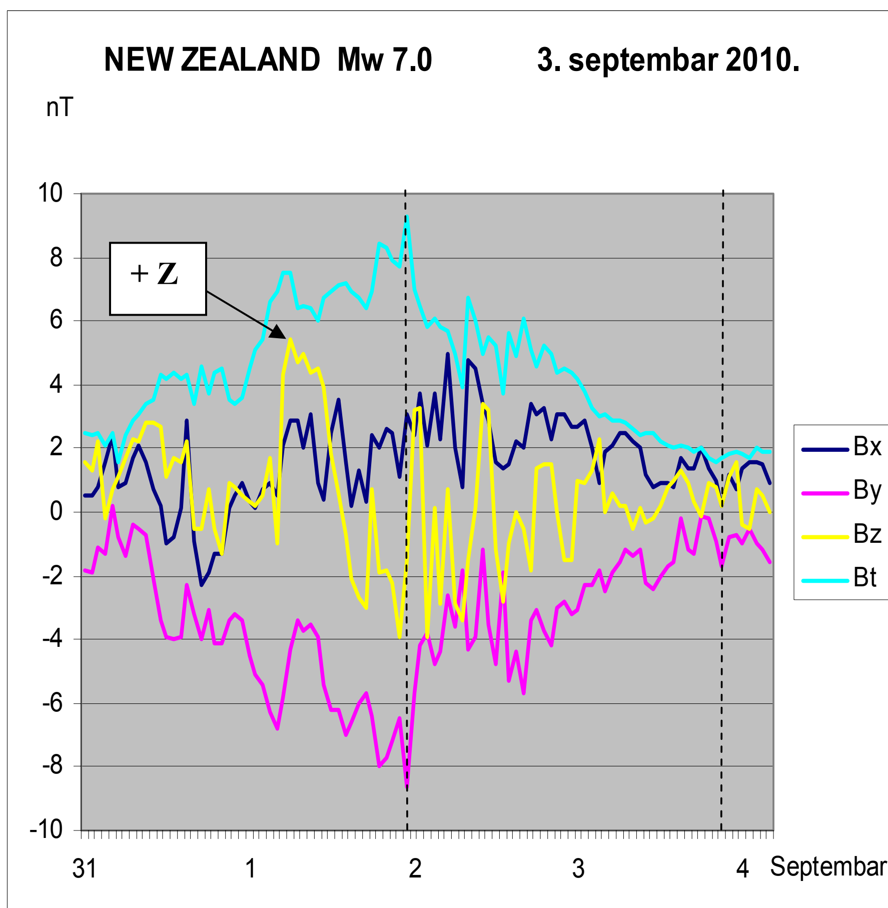


Diagram 2. 48.

Earthquake in New Zealand is one of the standard earthquakes of the southern hemisphere with a positive Z component of the interplanetary magnetic field and short reversible time. Similar to Chile, New Zealand is also on the trajectory of the current fields of the southern hemisphere. The only difference is that the line gap is at an angle of 45 degrees to the direction of the radial velocity Current Fields. Therefore earthquakes in New Zealand slightly weaker than the earthquakes in Chile.

Zemljotres na SOUTH ISLAND OF NEW ZEALAND dogodio se 3. Septembra 2010 u 16:35:46 UTC. Koordinate 43.530°S, 172.120°E. na Dubini od 5 kilometara.

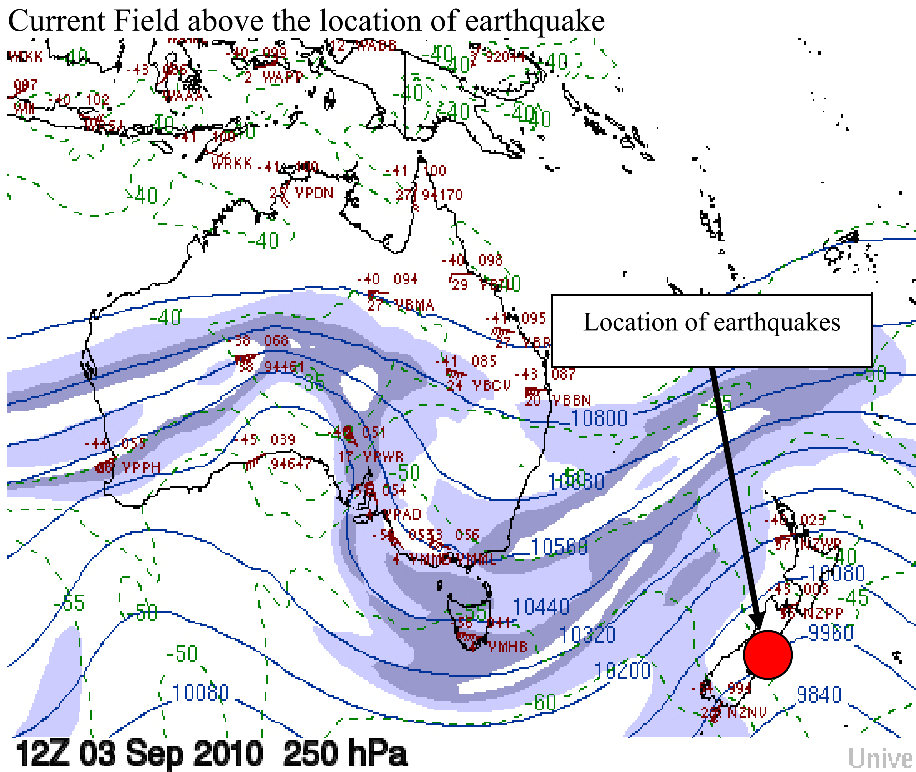
Lokalno vreme 04:35:46



Dijagram 2. 48.

Zemljotres na Novom Zelandu spada u tipske zemljotrese južne hemisfere sa pozitivnom Z komponentom interplanetarnog magnetnog polja i kratkim reverzibilnim vremenom. Slično Čileu i Novi Zeland se nalazi na trajektoriji strujnih polja južne hemisfere. Jedina razlika je što se linija procepa nalazi pod uglom od 45 stepeni u odnosu na pravac radijalne brzine strujnih polja. Zbog toga su zemljotresi na Novom Zelandu nešto slabiji od zemljotresa u Čileu.

Current Field above the location of earthquake



Map 2.18.

When analyzing the local time for all three earthquakes can be noted that all reported at the time of occurrence of telluric electric currents.

1. Magnitude 7.2 - NEAR THE SOUTH COAST OF PAPUA, INDONESIA 2010 September 29 17:11:24 UTC Local Time 02:11:24;

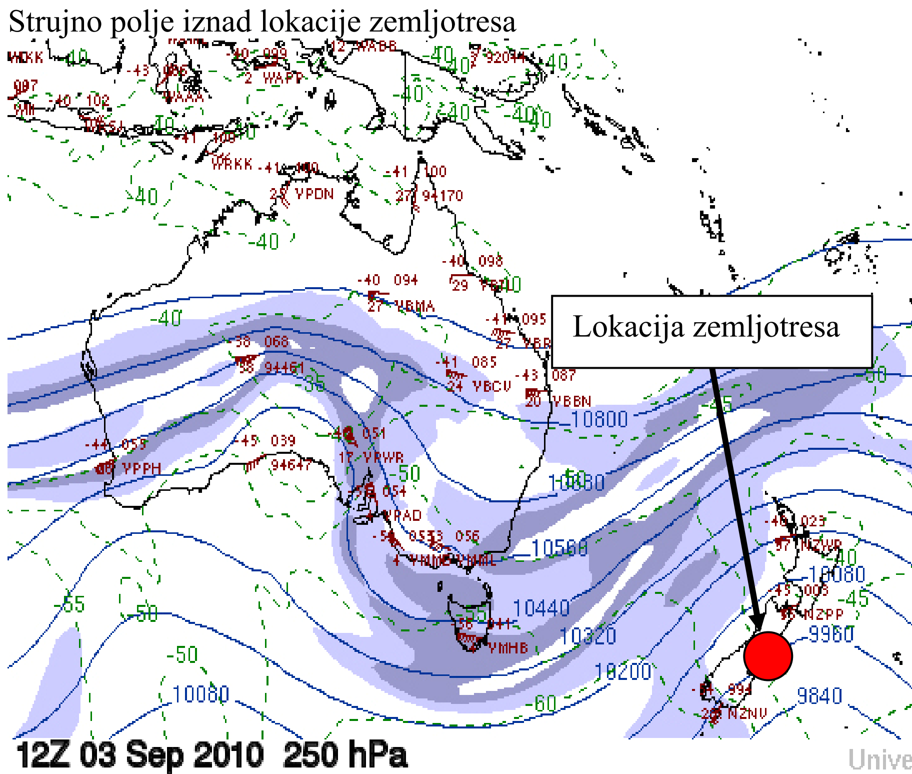
2. Magnitude 7.6 - MORO GULF, MINDANAO, Philippines. July 23, 2010 at 23:15:09 UTC. Local Time 07:15:09;

3. Magnitude 7.5 - Nicobar Islands, INDIA REGION, June 12, 2010 at 19:26:50 UTC. Local Time 01:26:50;

4. Magnitude 7.5 - NEW BRITAIN REGION, PAPUA NEW GUINEA, July 18, 2010 at 13:34:59 UTC. Local Time 23:34:54

In all the above-mentioned earthquake reversible time is short and it was felt that the time of occurrence of earthquakes in real time.

Strujno polje iznad lokacije zemljotresa



Karta 2.18.

Kada se analizira lokalno vreme kod sva tri zemljotresa može se zapaziti da su se svi javili u vreme pojave telurskih električnih struja.

1. Magnitude 7.2 - NEAR THE SOUTH COAST OF PAPUA, INDONESIA 2010 September 29 17:11:24 UTC **Lokalno vreme 02:11:24;**
2. Magnitude 7.6 - MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES. July 23, 2010 at 23:15:09 UTC . **Lokalno vreme 07:15:09**;
3. Magnitude 7.5 - NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION, June 12, 2010 at 19:26:50 UTC. **Lokalno vreme 01:26:50;**
4. Magnitude 7.5 - NEW BRITAIN REGION, PAPUA NEW GUINEA, July 18, 2010 at 13:34:59 UTC. **Lokalno vreme 23:34:54**

Kod svih gore nabrojanih zemljotresa reverzibilno vreme je kratko pa postoji mišljenje da je vreme pojave zemljotresa u realnom vremenu.

2.18.2.Characteristic earthquake northern hemisphere

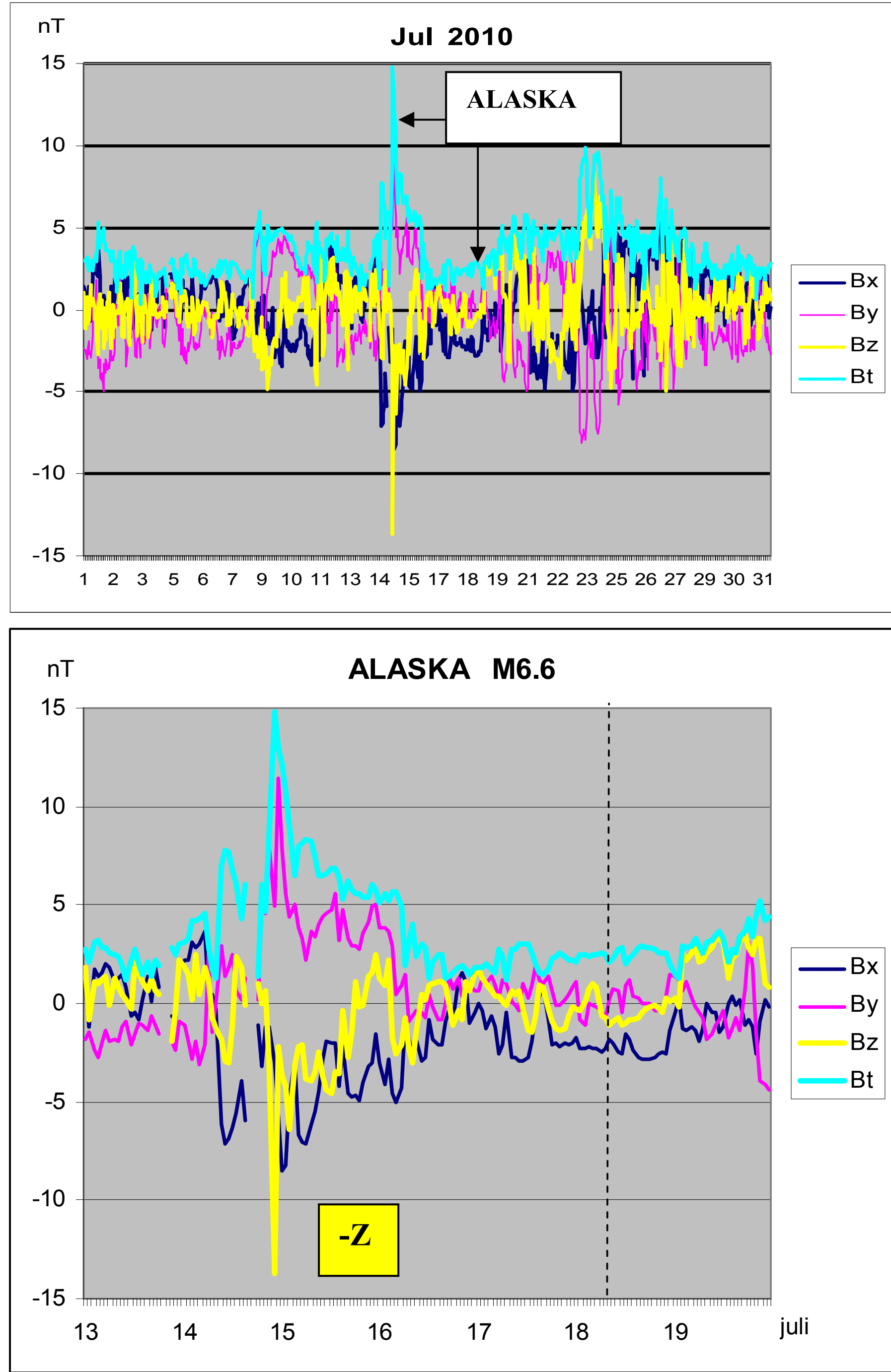
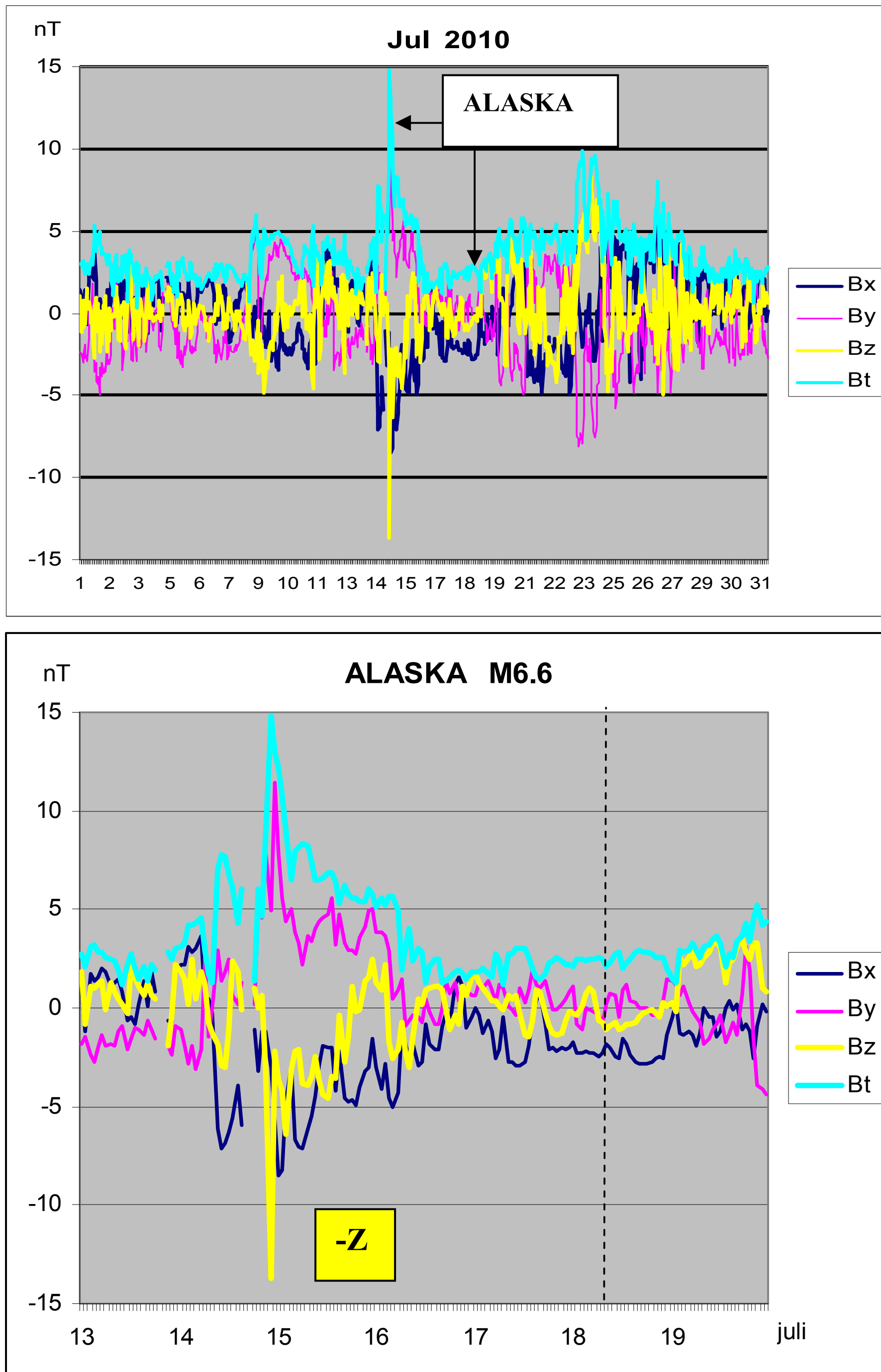


Diagram 2.49.

2.18.2. Karakterističan zemljotres severne hemisfere



Dijagram 2.49.

2.19. 1. Signs of an earthquake

The heliocentric seismology there are several signs that can be used to forecast earthquakes. The sign of strong earthquakes in most cases, a volcano eruption on the Sun, whose magnetic structure of Beta-Gamma-Delta or coronary holes with fast solar wind particles erupting in geoefektivnoj position.

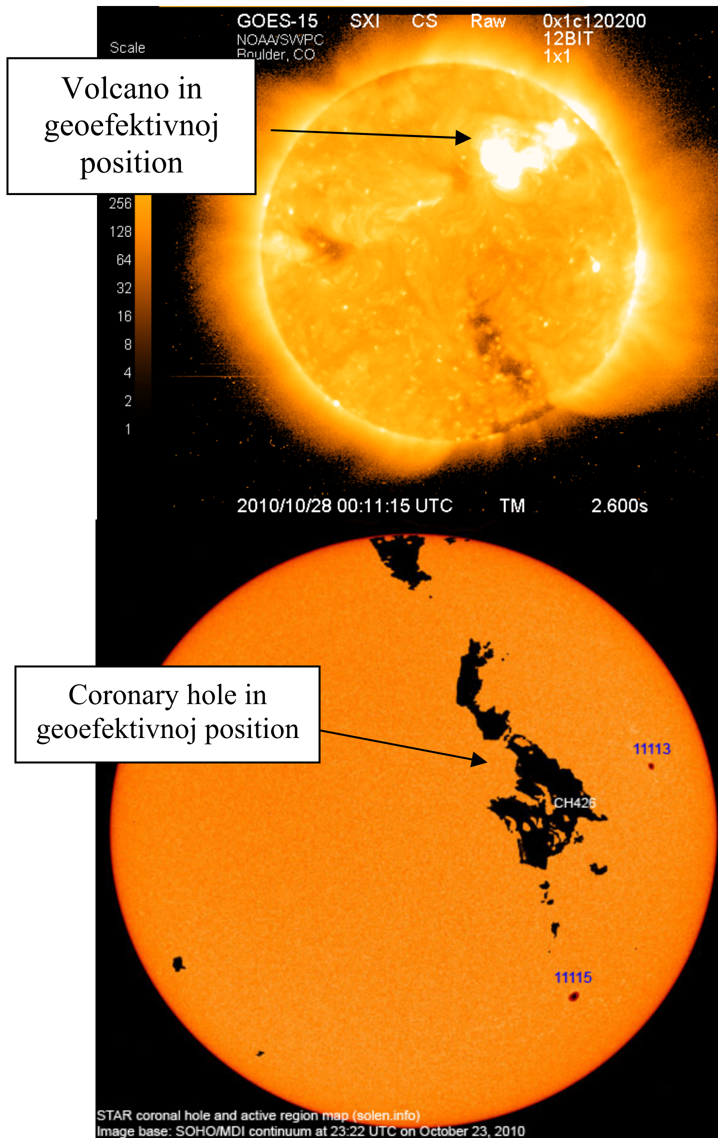
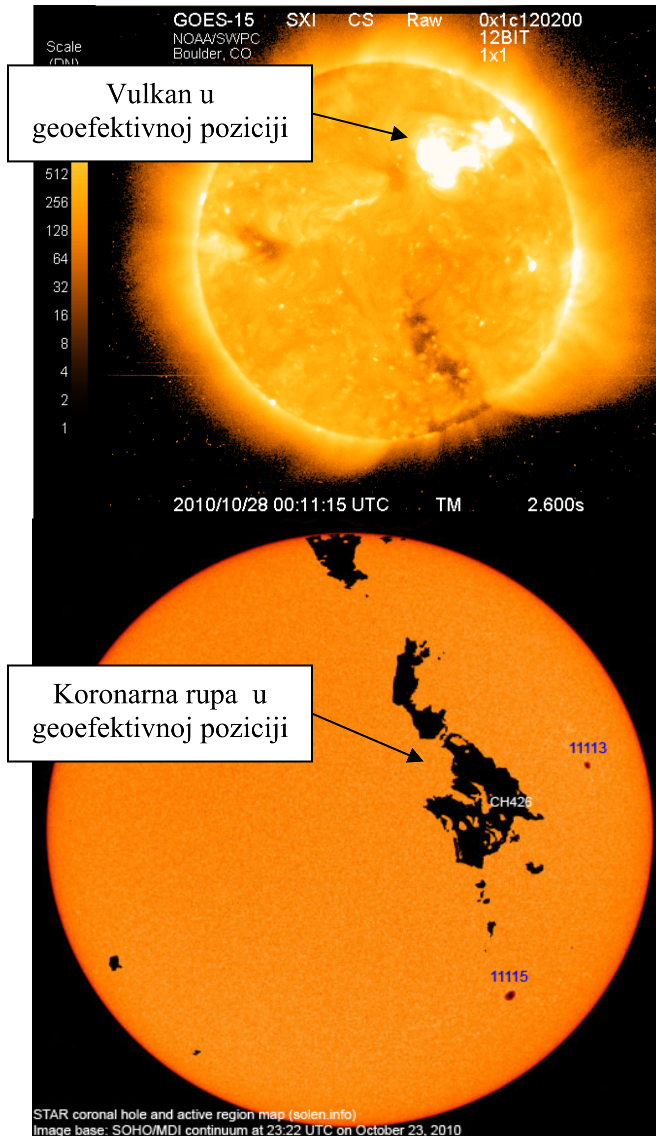


Fig. 2.29.

2.19. 1. Predznaci zemljotresa

U heliocentričnoj seismologiji postoje više predznaka koji se mogu koristiti za prognozu zemljotresa. Predznak snažnih zemljotresa u najvećem broju slučajeva je erupcija vulkana na Suncu, čija je magnetna struktura Beta-Gama-Delta ili koronarna rupa sa brzom erupcijom čestica Sunčevog vetra u geoefektivnoj poziciji.



Slika 2.29.

The sign is a earthquake may be the direction of Z component of the interplanetary magnetic field. This sign is determined on which hemisphere will be conditions for the occurrence of earthquakes

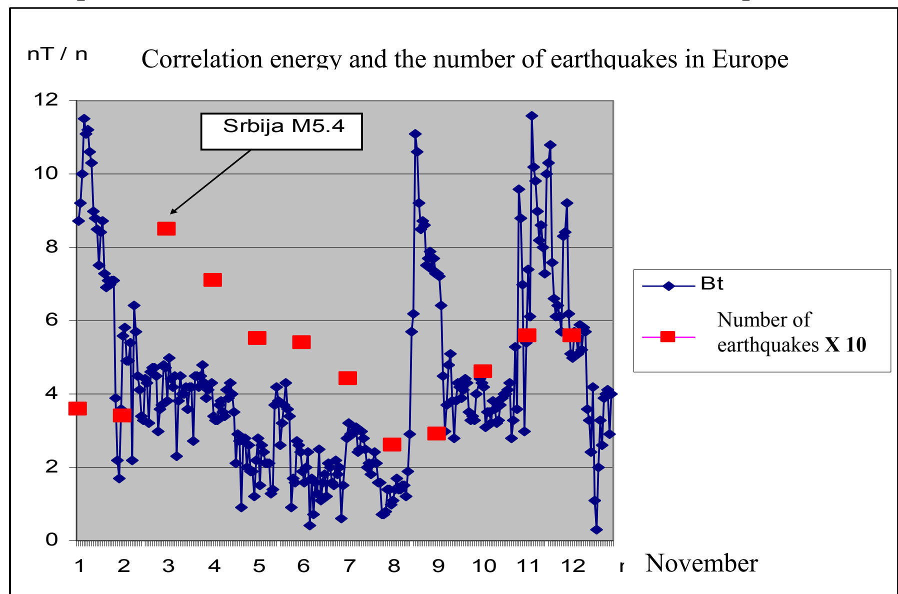


Diagram 2.50.

Interplanetary magnetic field 8th and 9 November had a predominantly positive Z component and a number of European earthquake was small.

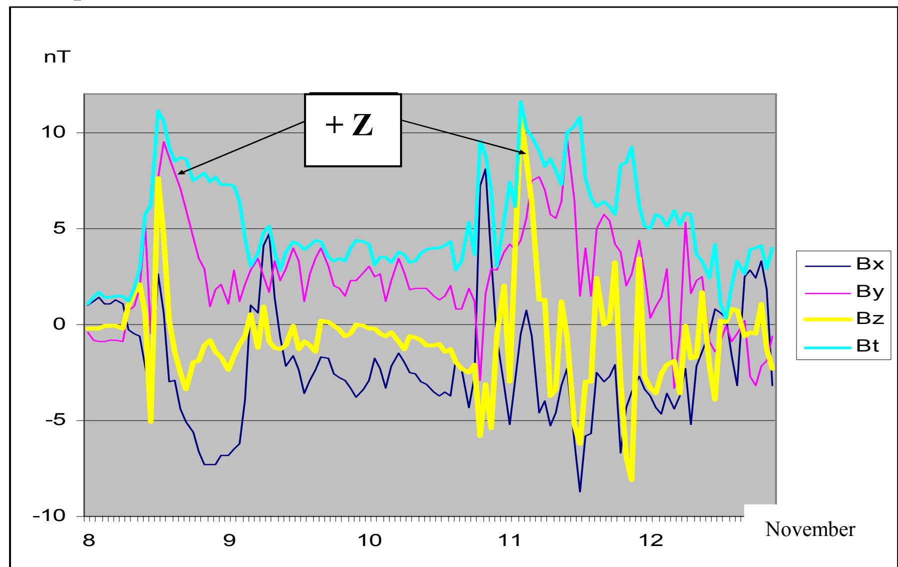
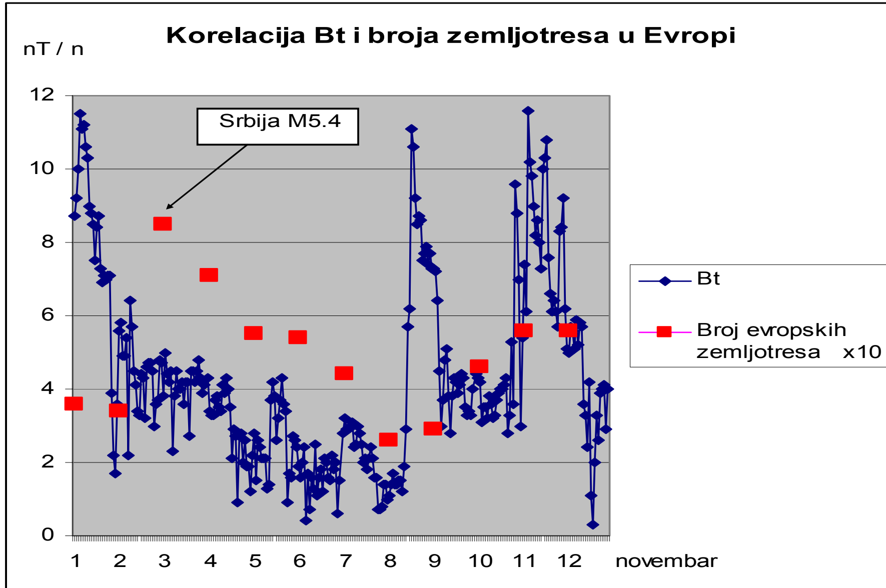


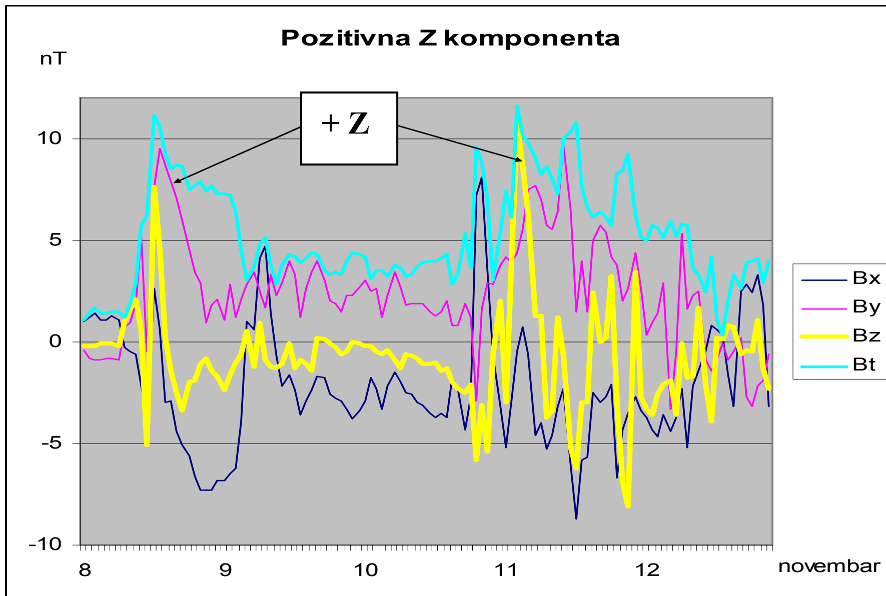
Diagram 2.51.

Predznak zemljotresa je može biti smer Z komponente interplanetarnog magnetnog polja. Ovaj predznak određuje na kojoj će hemisferi postojati uslovi za pojavu zemljotresa.



Dijagram 2.50.

Interplanetarno magnetno polje 8. i 9. novembra imalo je dominantno pozitivnu Z komponentu pa je broj evropskih zemljotresa bio mali.



Dijagram 2.51.

Geomagnetic activity as a sign of an earthquake can be used to determine the type of earthquake, or whether an earthquake directly or indirectly.

In direct earthquake maximum geomagnetic activity and during an earthquake is the same. Showing 2.21. (Andreanof M6.4)

In the first indirect earthquake occurs geomagnetic activity and earthquakes. Showing 2.22. (Indonesia M7.7, M6.7, California)

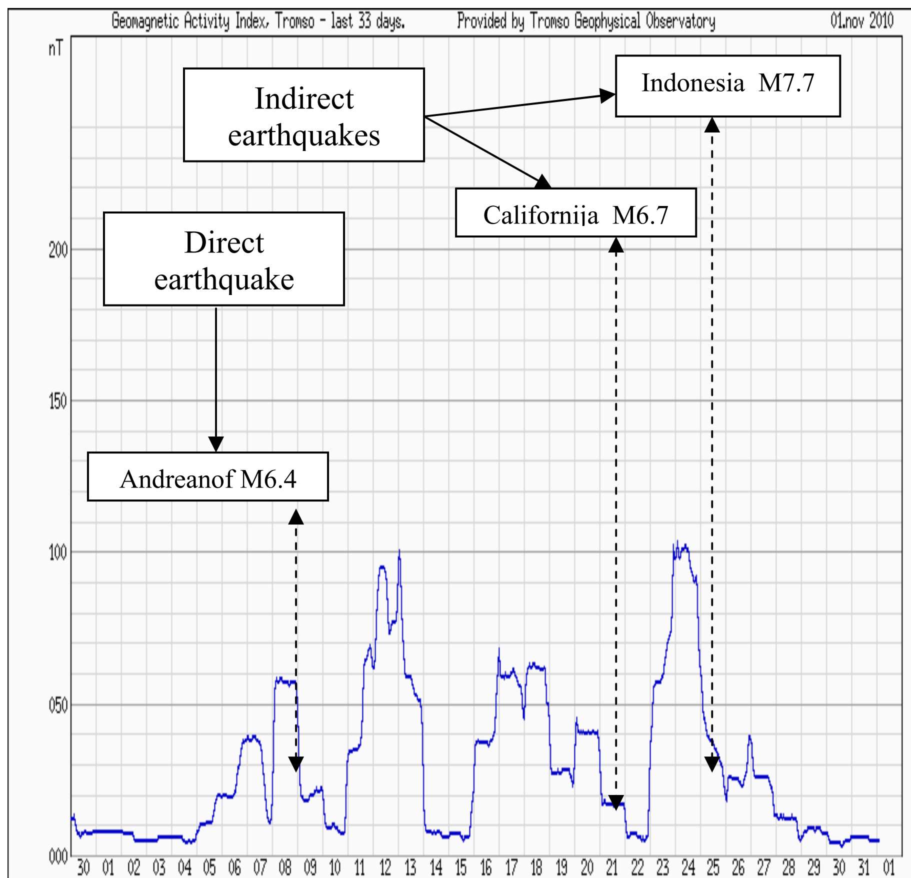


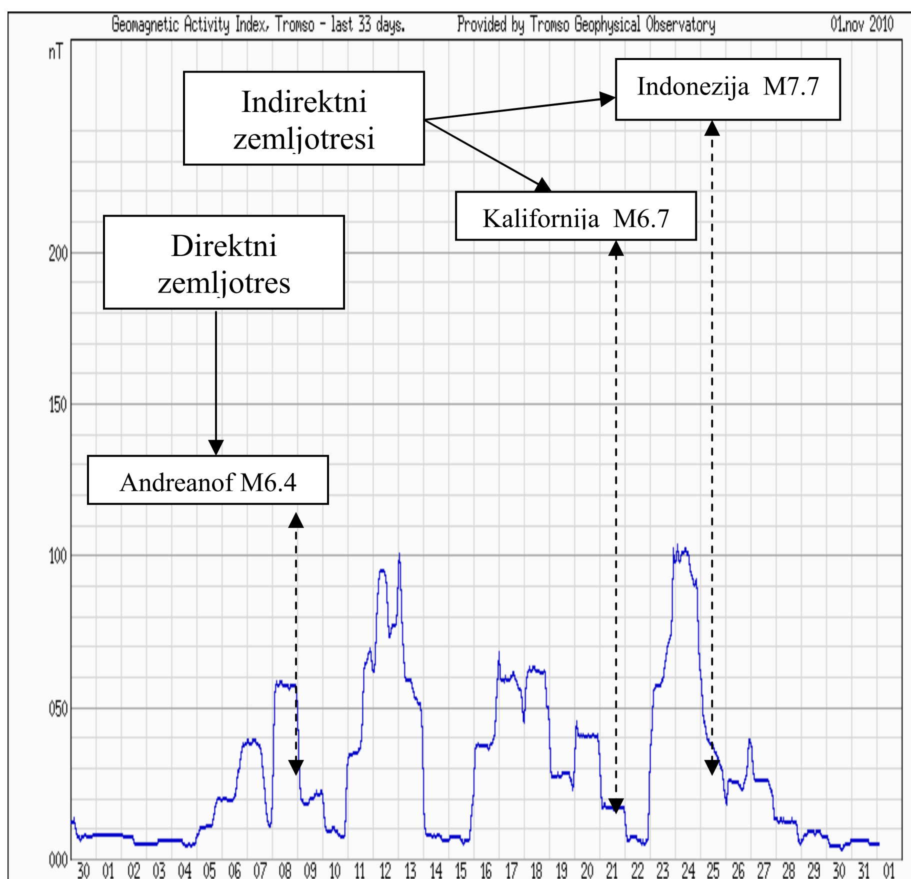
Diagram 2. 52.

When the earthquake intensity earthquake induction is correlated with the intensity of geomagnetic activity. In general, the higher geomagnetic activity is a sign of a stronger earthquake.

Geomagnetska aktivnost kao predznak zemljotresa može se koristiti za određivanje vrste zemljotresa, odnosno da li je zemljotres direktan ili indirektan.

Kod direktnih zemlotresa maksimum geomagnetske aktivnosti i vreme zemljotresa je isto. Prikaz 2.21. (Andreanof M6.4)

Kod indirektnih zemljotresa prvo se javlja geomagnetska aktivnost a zatim zemljotres. Prikaz 2.22. (Indonezija M7.7, Kalifornija M6.7)



Dijagram 2. 52.

Kod indukcionih zemljotresa jačina zemljotresa je u korelaciji sa jačinom geomagnetske aktivnosti. U principu, veća geomagnetska aktivnost je predznak jačeg zemljotresa.

One of the signs for the prediction of earthquakes is the kinetic energy of free electrical load.

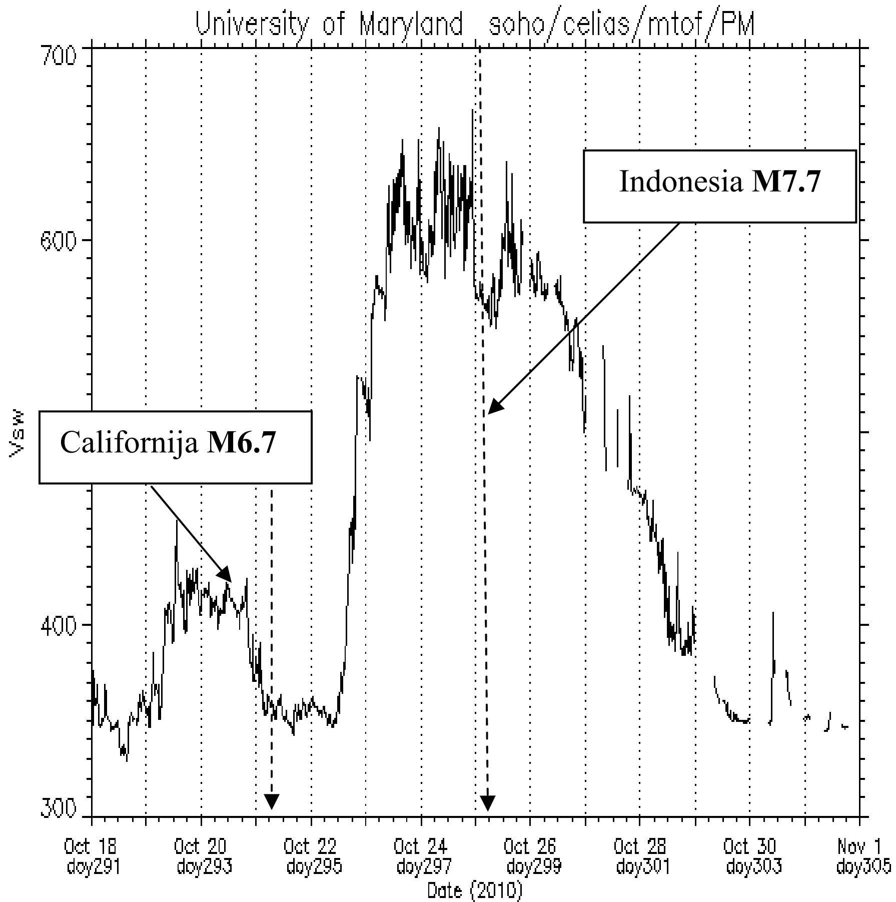


Diagram 2. 53.

Chart speed solar wind particles indicates that there is a correlation between the strength of the earthquake and the kinetic energy of solar wind particles. In general, the greater the kinetic energy of particles of the solar wind causes a stronger earthquake.

Earthquakes occur only after reduction of kinetic energy, or reduce Magnetization.

Jedan od predznaka za prognozu zemljotresa je kinetička energija slobodnih električnih opterećenja.

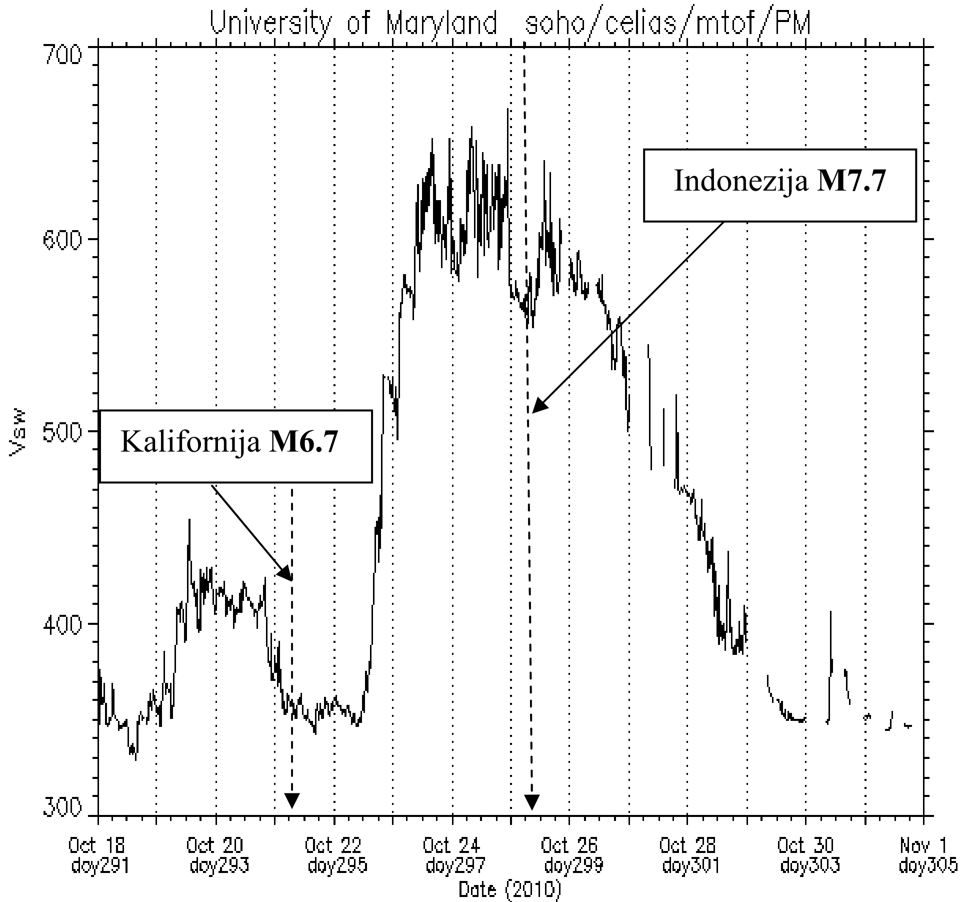


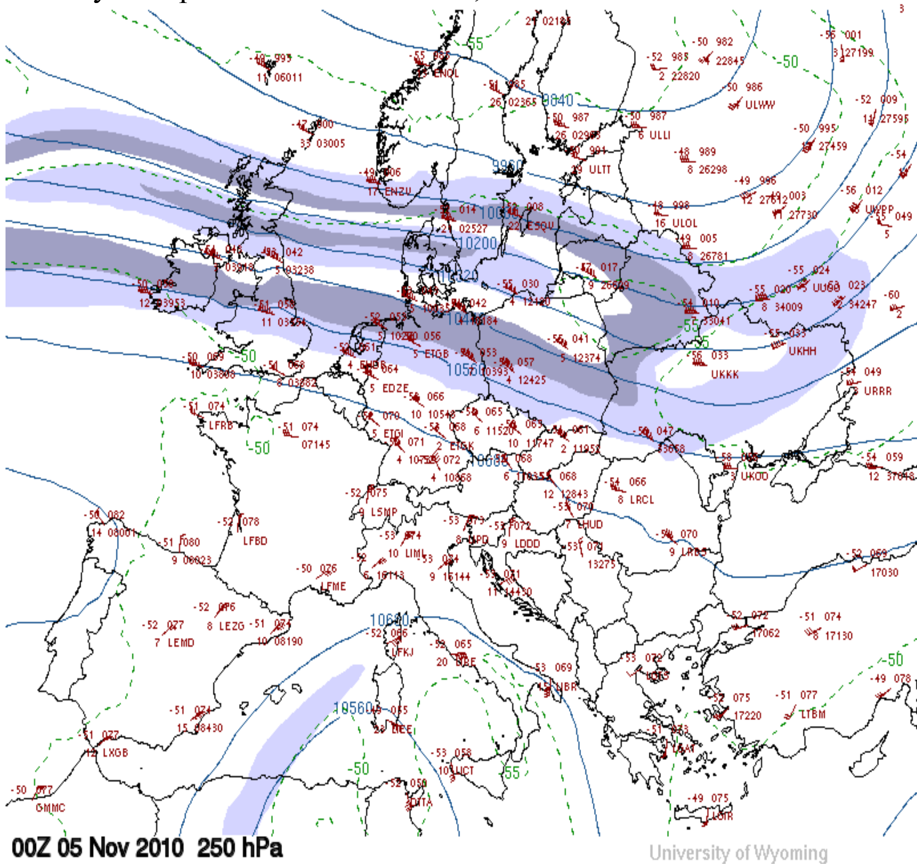
Diagram 2. 53.

Dijagram brzine čestica Sunčevog vetra ukazuje da postoji korelacija između jačine zemljotresa i kinetičke energije čestica Sunčevog vetra. U principu, veća kinetička energija čestica Sunčevog vetra izaziva jači zemljotres.

Zemljotresi se javljaju tek posle smanjenja kinetičke energije, odnosno razmagnećivanja.

The most important sign of the earthquake was strong Current Field that carries the interplanetary magnetic field frozen and strong free electrical loads. However, there are two cases. When the radial velocity Current Field is greater than 50 knot Current Field is not a risk factor regardless of its energy balance.

A typical example is the Current Field over a large radial velocity Europe 5th November 2010, was not a risk factor.

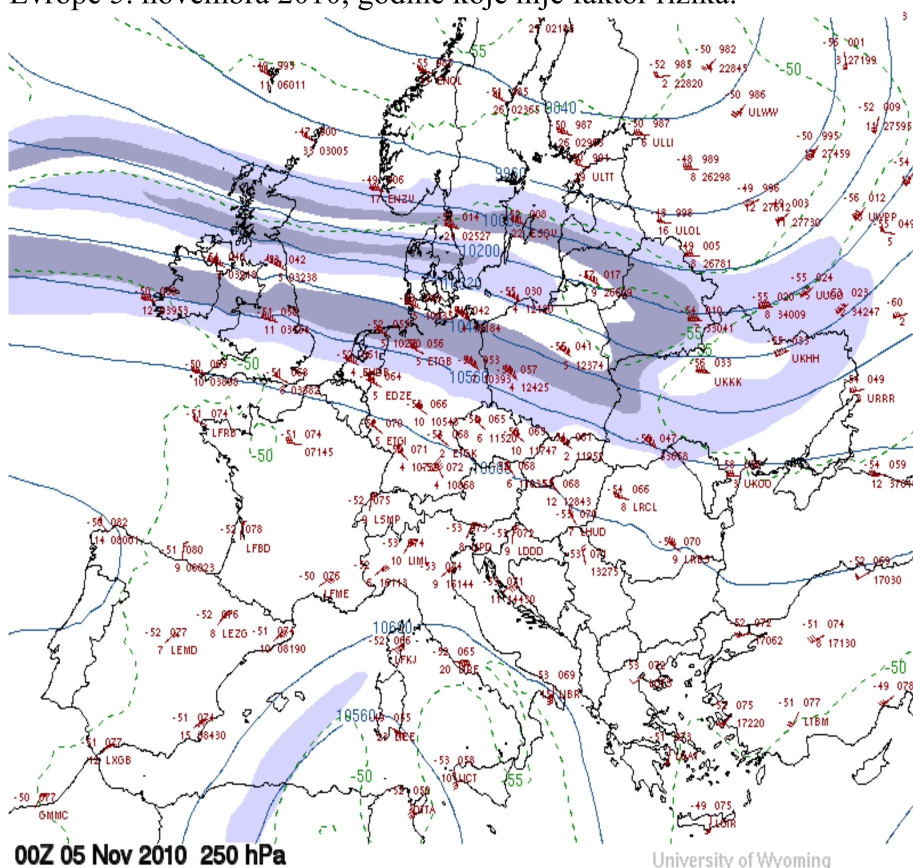


Map 2.19.

In Map 2.16. strong Current Field is closed and is not a risk factor. Due to the large radial velocity and the circulation Current Field formed a powerful magnetic shield, and the free electrical loads can not penetrate beyond the current field and to perform magnetization inside the Earth.

Najznačajni predznak zemljotresa je snažno strujno polje koje nosi zamrznuto interplanetarno magnetno polje i snažna slobodna električna opterećenja. Međutim, postoje dva slučaja. Kada je radijalna brzina strujnog polja veća od 50 knota strujno polje nije faktor rizika bez obzira na njegov energetski bilans.

Tipičan primer je strujnog polja velike radijalne brzine iznad Evrope 5. novembra 2010, godine koje nije faktor rizika.



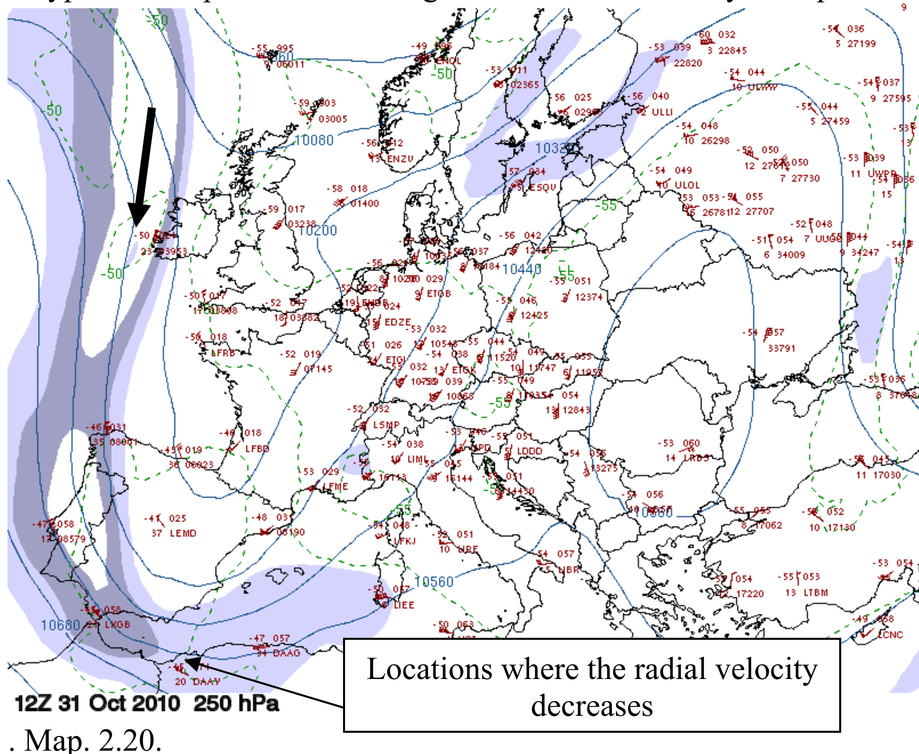
Karta 2.19.

Na Karti 2.16. snažno strujno polje je zatvoreno i nije faktor rizika. Zbog zbog velike radijalne i cirkulacione brzine strujno polje formira snažan magnetni oklop pa slobodna električna opterećenja ne mogu da prodru izvan strujnog polja i da izvrše magnetizaciju unutrašnjosti Zemlje.

In the second case when the radial velocity is less than 50 knot Current Field is a risk factor. In general, a strong Current Fields always have a large kinetic and electrical energy. If the radial velocity is not large then it is a sign that most of the energy lost during the movement and this Current Field is a risk factor but could produce only small earthquake forces.

The largest risk factor is the strong current field that rapidly lost the radial speed due to collision with other current field, and therefore had to deviate from the path. The two Current Fields can not be merged because of the magnetic shell, or the same direction circulation vector magnetic induction Current Field.

A typical example where a strong Current Field suddenly lost speed.



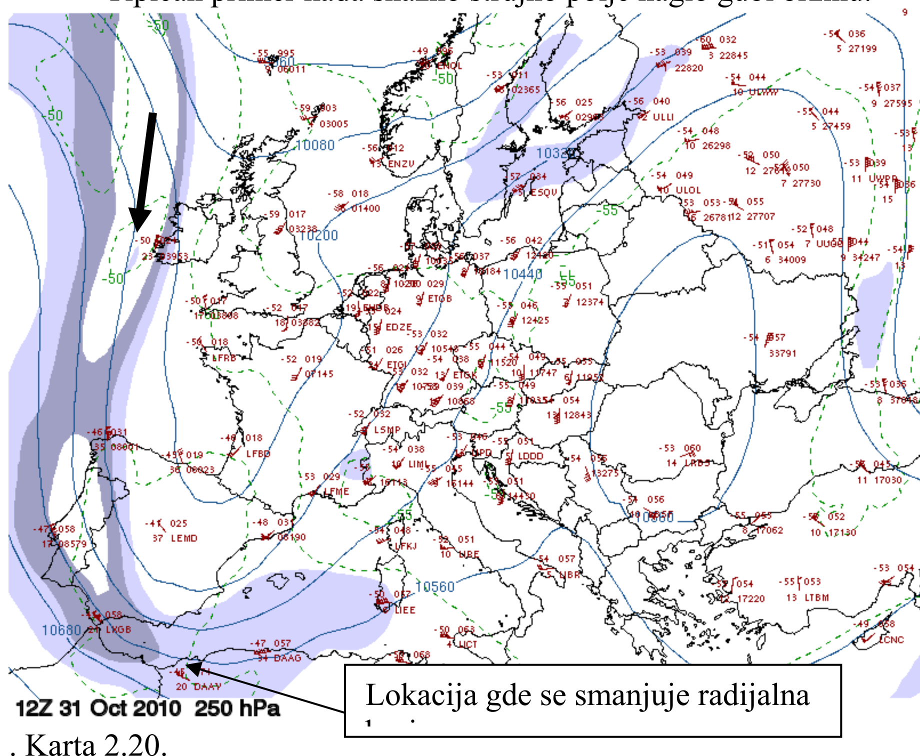
. Map. 2.20.

At sudden reduction of the radial velocity, electric current suddenly decreases causing a sudden reduction in the power of magnetic shield and free electric loads penetrate freely in the free atmosphere. All up to this moment, the current field was closed and the accumulated free electric loads during the movement of the current field through the atmosphere were not reducing the overall energy balance of the current field. Therefore these current fields are the best sign of the earthquake and the largest risk factor.

U drugom slučaju kada je radijalna brzina manja od 50 knota strujno polje jeste faktor rizika. U principu, snažna strujna polja uvek imaju veliku kinetičku i električnu energiju. Ako radijalna brzina nije velika onda je to znak da je veći deo električne energije u toku kretanja izgubio i takvo strujno polje jeste faktor rizika ali može da stvori samo zemljotrese male snage.

Najveći faktor rizika je snažno strujno polje koje je naglo izgubilo radijalnu brzinu usled sudara sa drugim strujnim polje, pa je zbog toga moralo da skrene sa svog puta. Dva strujna polja se ne mogu spajati zbog magnetnih oklopa, odnosno istog smera cirkulacije vektora magnetske indukcije strujnih polja.

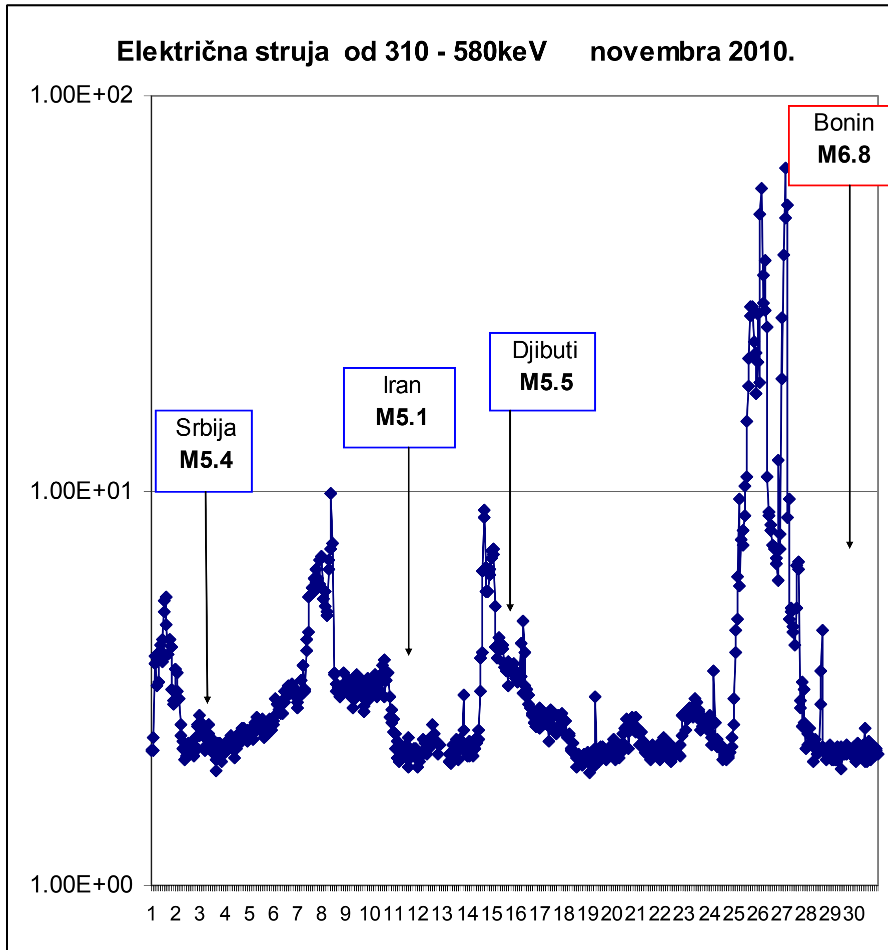
Tipičan primer kada snažno strujno polje naglo gubi brzinu.



. Karta 2.20.

Pri naglom smanjenju radijalne brzine, naglo se smanjuje električna struja koja izaziva naglo smanjenje snage magnetnog oklopa i slobodma električna opterećenja prodiru u slobodnu atmosferu. Sve to ovog trenutka strujno polje je bilo zatvoreno i akumulirana slobodna električna opterećenja tokom kretanja strujnog polja kroz atmosferu nisu smanjivali ukupni energetski bilans strujnog polja. Zato su ova strujna polja najbolji predznak zemljotresa i najveći faktor rizika.

Free electrical loads can be a good basis for forecasting earthquakes.

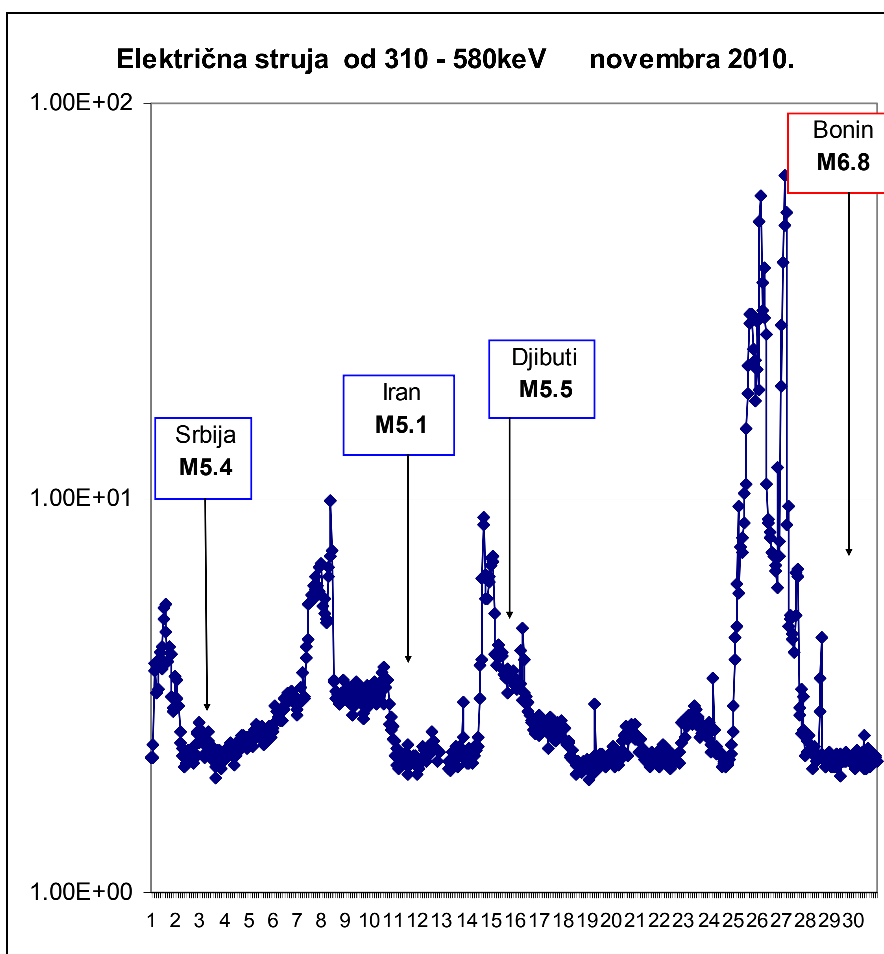


Dijagram 2.54.

Earthquakes in the majority of cases occur from 2 to 5 days from the arrival of free electrical load, or strong electrical current. This means first and Magnetization occurs only after reduction of electric current are reduced and the occurrence of earthquakes Magnetization.

When the flow field away from the gap or fault, earthquake will not occur regardless of the strength of electrical current.

Slobodna električna opterećenja mogu biti dobra osnova za prognozu zemljotresa.



Dijagram 2. 54.

Zemljotresi se u većini slučajeva javljaju od 2 do 5 dana od dolaska slobodnih električnih opterećenja, odnosno jake električne struje. To znači prvo se javlja magnećenje a tek posle smanjenja električne struje dolazi do razmagnećivanja i pojave zemljotresa.

Ukoliko strujno polje nije iznad procepa ili raseda zemljotres se neće javiti bez obzira na jačinu električne struje.

2.20. 1. Magnetic Discharge as a Gift of Nature

It is known that magnetic line of the interplanetary magnetic field carries the electromagnetic energy from the Sun. If the Earth with the atmosphere is considered as one system, then based on the dielectric constant and magnetic permeability it can be concluded that the electrical component of electromagnetic field is accumulated in the atmosphere and the magnetic one in the Earth's interior. Each arrival of electromagnetic energy increases the overall energy balance of the system which causes a disorder of naturally accorded electromagnetic compatibility of the Sun – Earth system. Since the arrival of electromagnetic energy is a constant natural process, any increase in the energy balance of Earth could be disastrous for the entire living world. Earth, as a planet, has several natural defense processes that allow it to keep the existing energy balance.

Electric discharges in the atmosphere are carried out by creating clouds, rain and lightnings. Globally, clouds are the largest consumers of accumulated electricity in the atmosphere. The most energy accumulated in the atmosphere is consumed for their creation. At the regional level, electricity is consumed for making rain and electric lightning at the local level. It can be concluded that electrical discharges at the local level spend the least electricity that is stored in the Earth's atmosphere.

Magnetic discharges in the Earth are carried out by earthquakes and volcanoes. Regardless of the destructiveness of earthquakes and volcanoes, they are the precious gifts of nature that allow the maintenance of accorded electromagnetic compatibility of the Earth in the solar system. Out of all electromagnetic energy consumers, earthquake has a special place. Process that allows the creation of the earthquake shows all the grandness of nature.

Nature used the gaps and faults and built magnetic batteries. It then created the telluric electric currents that carried out the reduction of magnetization of gap or fault by passing through the magnetic fields of the gap or fault. At strong magnetic energies that are accumulated in the magnetic batteries, nature has created a magnetic dipole, which is the main consumer of magnetic energy.

Man came to knowledge on magnetic dipole by theoretical-mathematical approach

2.20. 1. Magnetno pražnjenje kao dar prirode

Poznato je da magnetna linija interplanetarnog magnetnog polja nosi elektromagnetnu energiju sa Sunca Ako Zemlju sa atmosferom posmatramo kao jedan sistem, onda se na osnovu dielektrične konstante i magnetske permeabilnosti može zaključiti, da se električna komponenta elektromagnetnog polja akumulira u atmosferi a magnetna u unutrašnjosti Zemlje. Svaki dolazak elektromagnetne energije povećava ukupni energetski bilans sistema što izaziva poremećaj prirodno usaglašene elektromagnetne kompatibilnosti sistema Sunce – Zemlja. Kako je dolazak elektromagnetne energije stalan prirodni proces to svako povećanje energetskog bilansa Zemlje može biti pogubno za celokupan živi svet.

Zemlja, kao planeta, da bi zadržala postojeći energetski bilans ima više prirodnih odbrambenih procesa koji joj to omogućavaju.

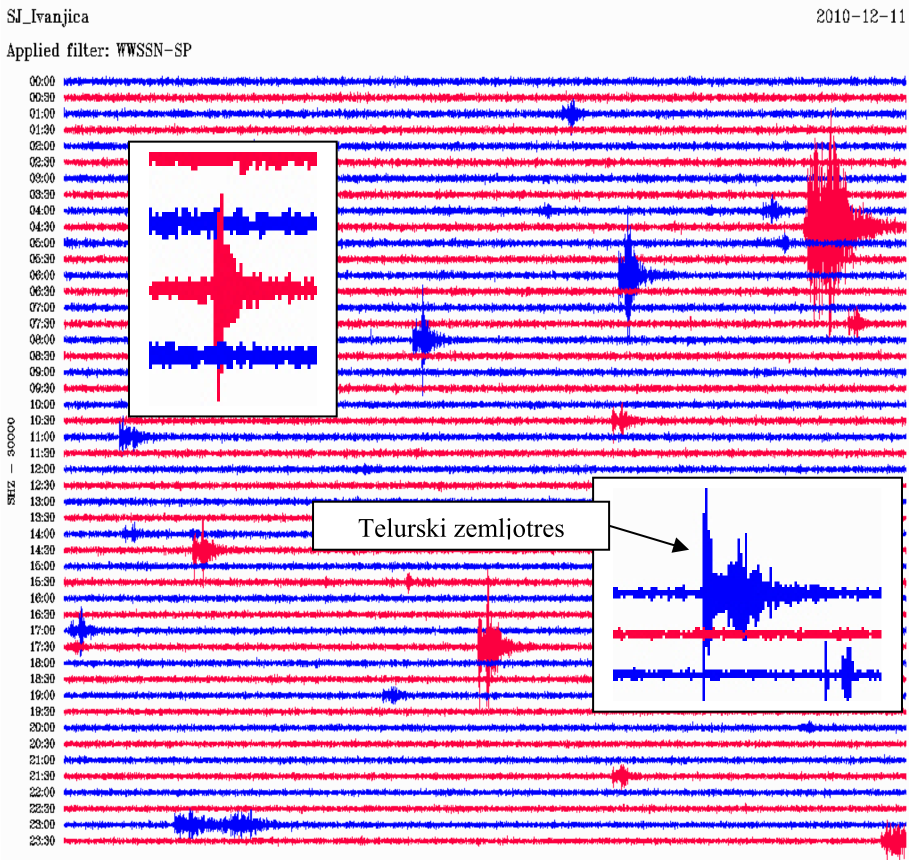
Električna pražnjenja u atmosferi vrše se stvaranjem oblaka, kiše i munjama. Najveći potrošač akumulirane električne energije u atmosferi, na globalnom nivou, su oblaci. Za njihovo stvaranje troši se najviše akumulirane električne energije u atmosferi. Na regionalnom nivou električna energija troši se za stvaranje kiše a na lokalnom su električne munje. Na osnovu redosleda može se zaključiti da električna pražnjenja na lokalnom nivou troše najmanje električne energije koja je akumulirana u atmosferi Zemlje.

Magnetna pražnjenja u unutrašnjosti Zemlje vrše se zemljotresima i vulkanima. Bez obzira na destruktivnost zemljotresa i vulkana oni su blagorodni darovi prirode koji omogućavaju održavanje usaglašene elektromagnetne kompatibilnosti Zemlje u Sunčevom sistemu. Od svih potrošača elektromagnetne energije zemljotres zauzima posebno mesto. Proces koji omogućava stvaranje zemljotresa pokazuje svu veličanstvenost prirode.

Priroda je iskoristila procepe i rasedi i izgradila magnetne akumulatore. Zatim je stvorila telurske električne struje koje prolaskom kroz magnetna polja procepa ili raseda vrše razmagnećivanje procepa ili raseda. Kod snažnih magnetnih energija koje su akumulirane u magnetnim akumulatorima, priroda je stvorila **Magnetni dipol** koji je osnovni potrošač magnetne energije.

Saznanje da postoji Magnetni dipol čovek je došao teorijskim matematičkim pristupom.

Telluric current, going from north to south, perform a magnetic discharging of accumulated magnetic energy and thus do not allow increasing the level of natural electromagnetic compatibility agreed the Earth's interior.



Seismogram (Seismological Survey of Serbia)

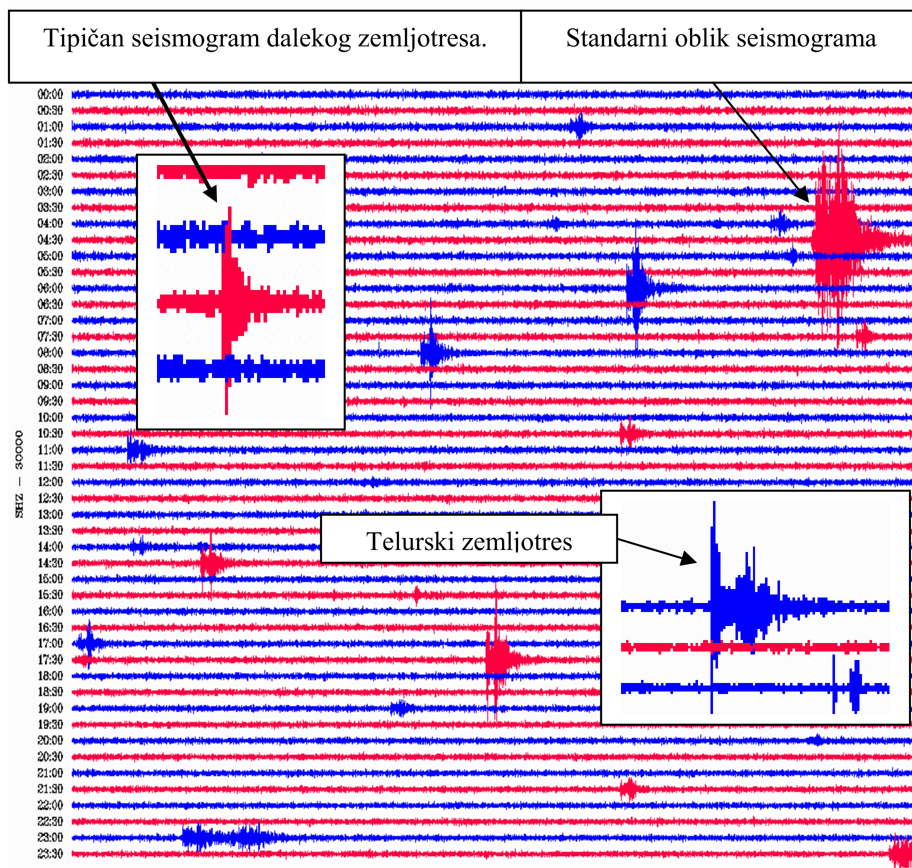
In weak magnetic fields telluric electric current is stronger than the magnetic field induction current faults or gaps, and the telluric wave stronger than the induction wave.

Earthquake is the most perfect magnetic machine in nature.

Definition

An earthquake is a magnetic discharge energy in the Earth's interior that is stored in the magnetic field faults or gaps.

Telurske struje, idući od severa prema jugu, vrše magnetno pražnjenje akumuliranih magnetnih energija i na taj način ne dozvoljavaju povećanje nivoa prirodno usaglašene elektromagnetne kompatibilnosti unutrašnjosti Zemlje.



Seizmogram (*Republički seizmološki zavod Srbije)*

Kod slabih magnetskih polja telurska električna struja jača je od indukcione struje magnetnog polja raseda ili procepa, pa je telurski talas jači od indukcionog talasa.

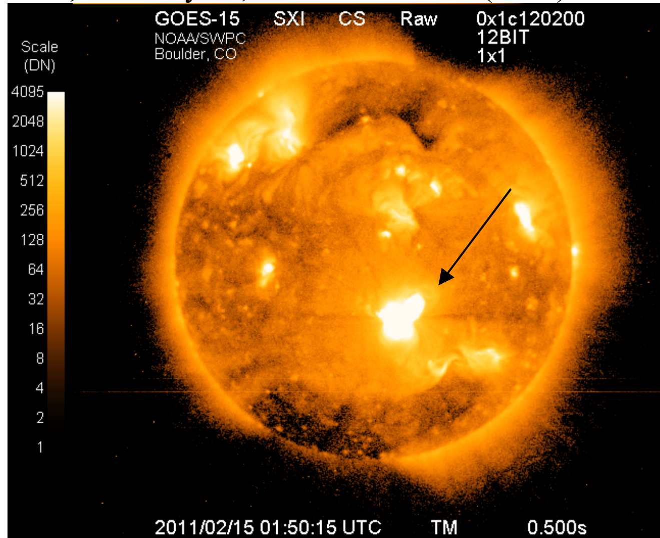
Zemljotres predstavlja najsavršeniju magnetnu mašinu u prirodi.

Definicija

Zemljotres je magnetno pražnjenje energije u unutrašnjosti Zemlje koja je akumulirana u magnetnim poljima raseda ili procepa.

2.21.1. History earthquakes in Japan and New Zealand

The first explosion on the Sun Class X2, in the 24th solar cycle occurred on 15 February. New Zealand reported a earthquake **M6.3 Christchurch,** February 21, 2011 at 23:51:42 (UTC).



Series of explosions M and X Classes began on 7 March

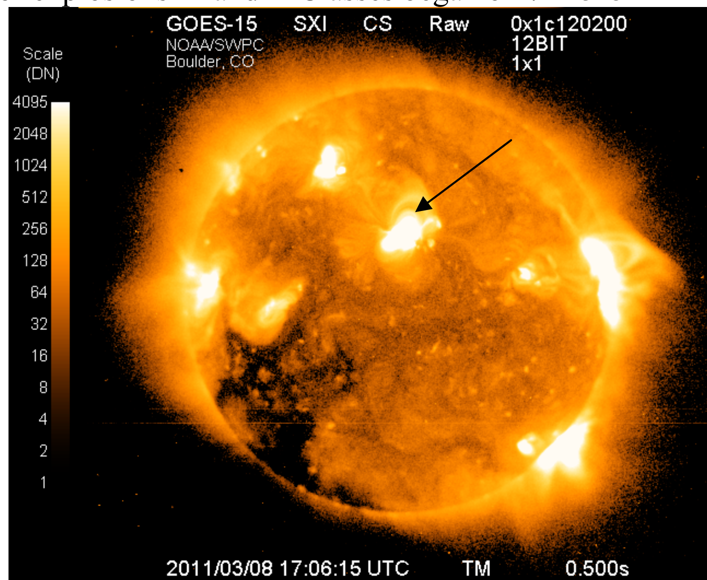
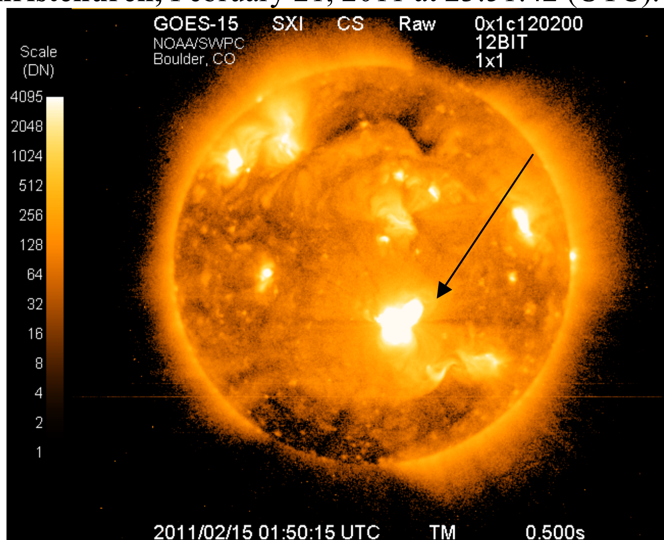


Fig. 2. 30.

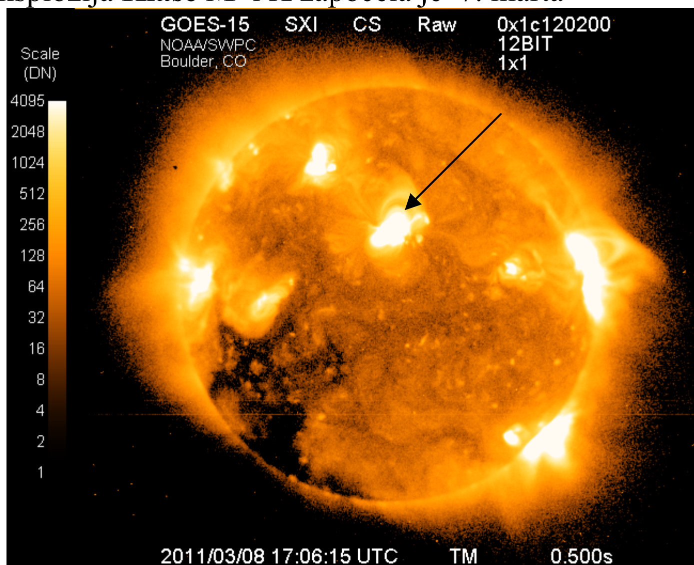
In Japan, a series of earthquakes. Strongest earthquake has a magnitude **M9.0,** (M8.9), **Sendai Honshu, Japan**, March 11, 2011 at 05:46:23 UTC.

2.21.1. Istorijski zemljotresi u Japanu i na Novom Zelandu

Prva eksplozija na Suncu klase X2, u 24. solarnom ciklusu dogodila se 15. februara. Na Novom Zelandu nastao je zemljotres **M6.3 Christchurch,** February 21, 2011 at 23:51:42 (UTC).



Serija eksplozija **Klase M** i **X** započela je 7. marta



Slika 2.30.

U Japanu se javlja serija zemljotresa. Najjači zemljotres ima magnitudu **M9.0, Sendai, Honshu, Japan,** Mart 11. 2011 u 05:46:23 UTC**.**

In inter-planetary space gave rise to a strong shock waves. Current Fields, carried the heavy chemical elements.

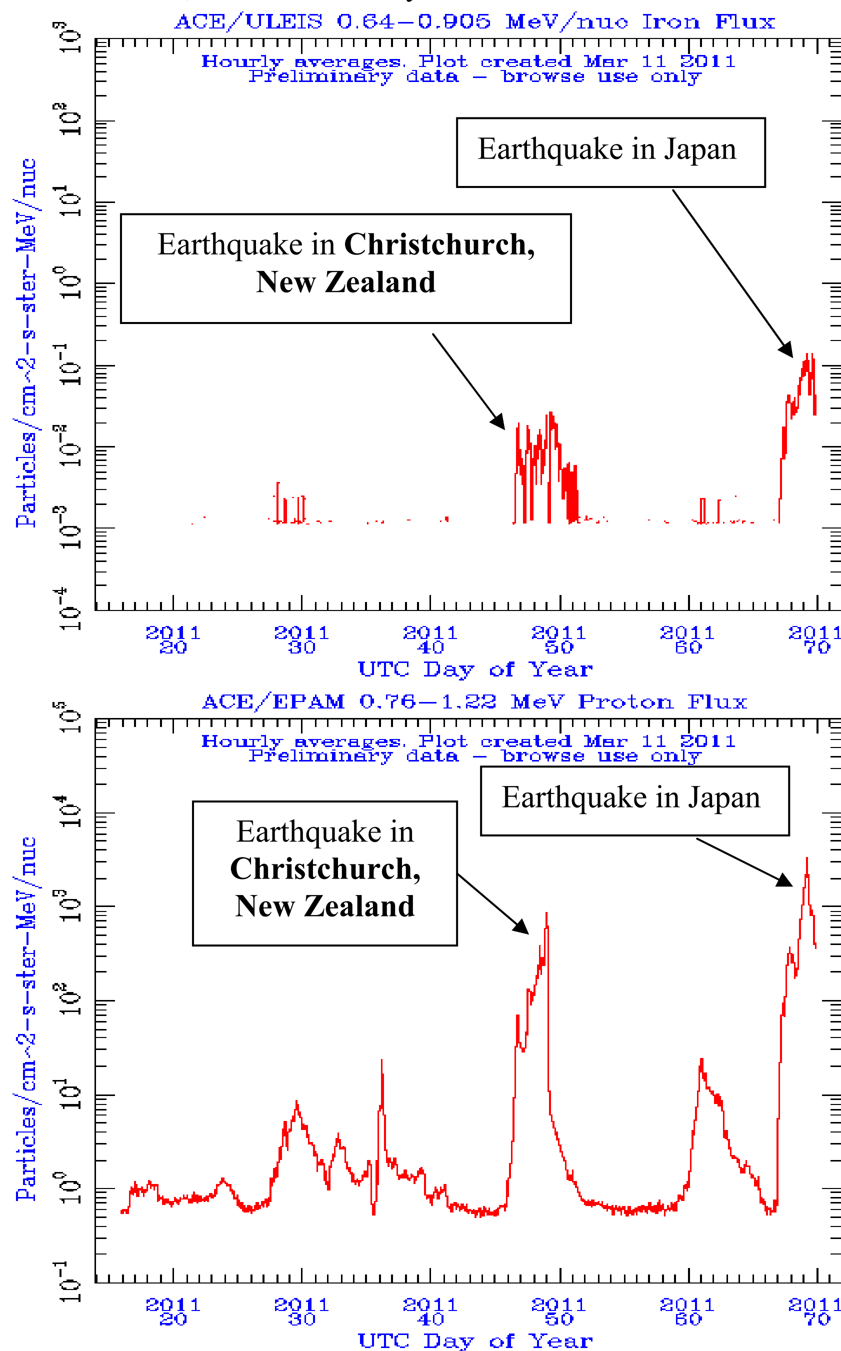


Diagram 2.55

U interplanatarnom prostoru javili su se snažni udarni talasi. Strujna polja nosila su teške hemijske elemente.

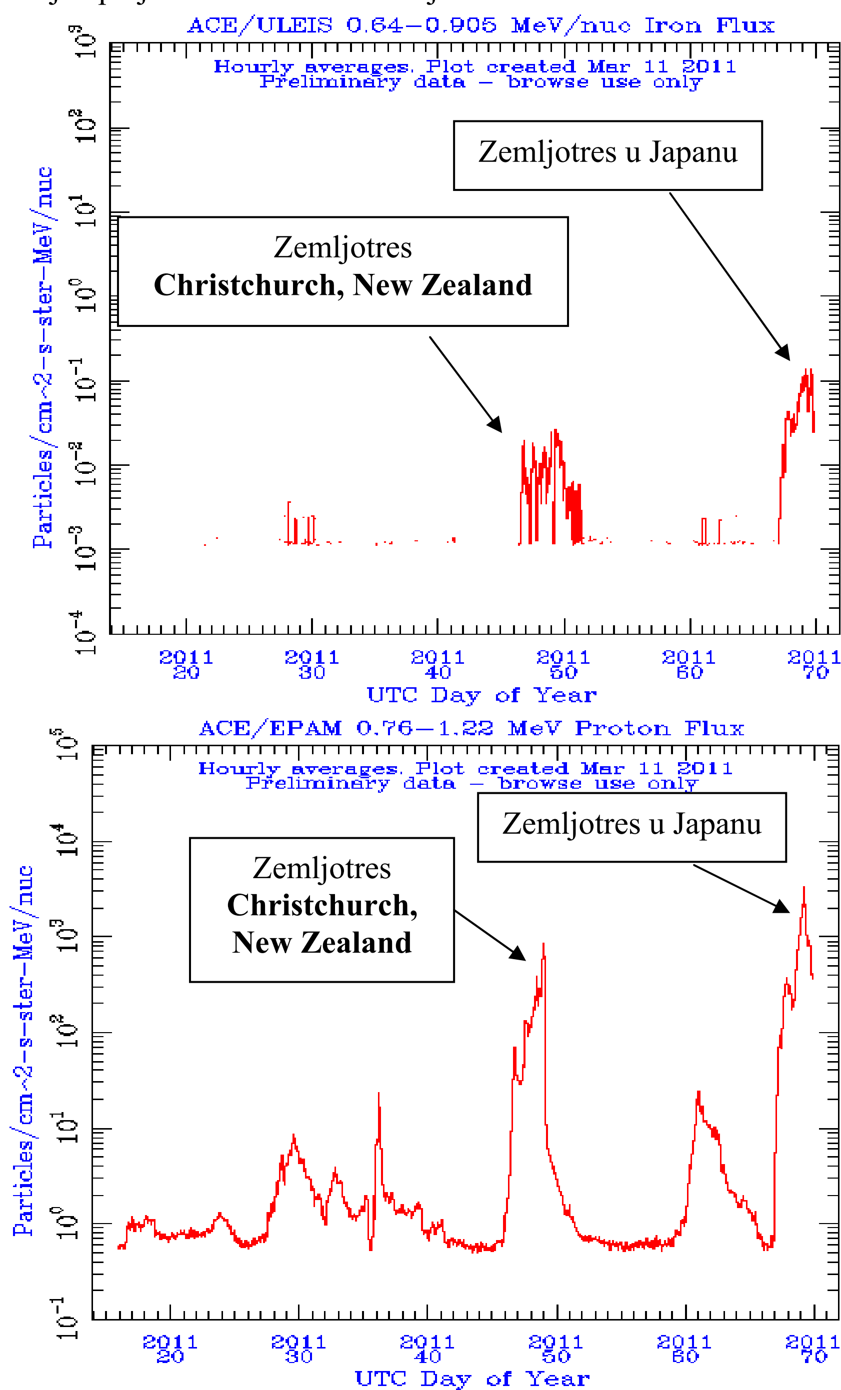
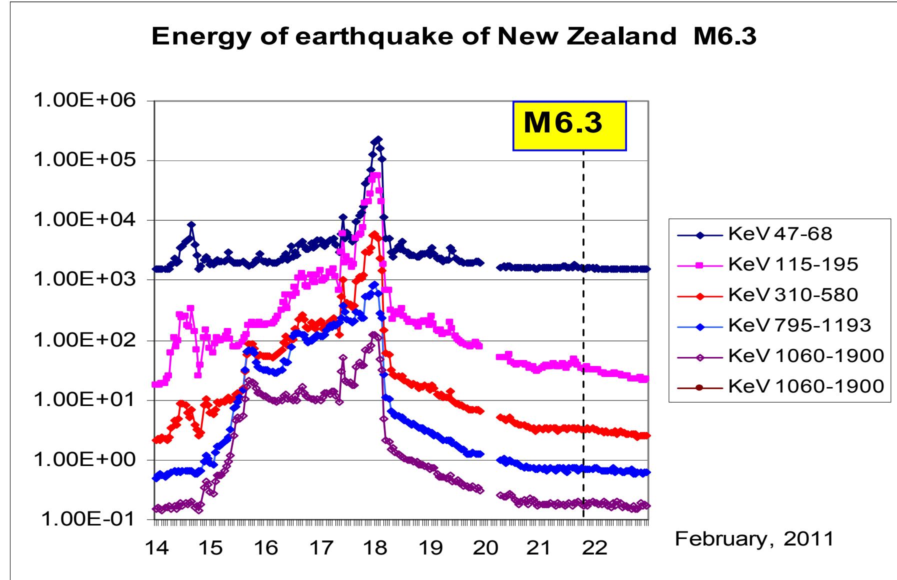
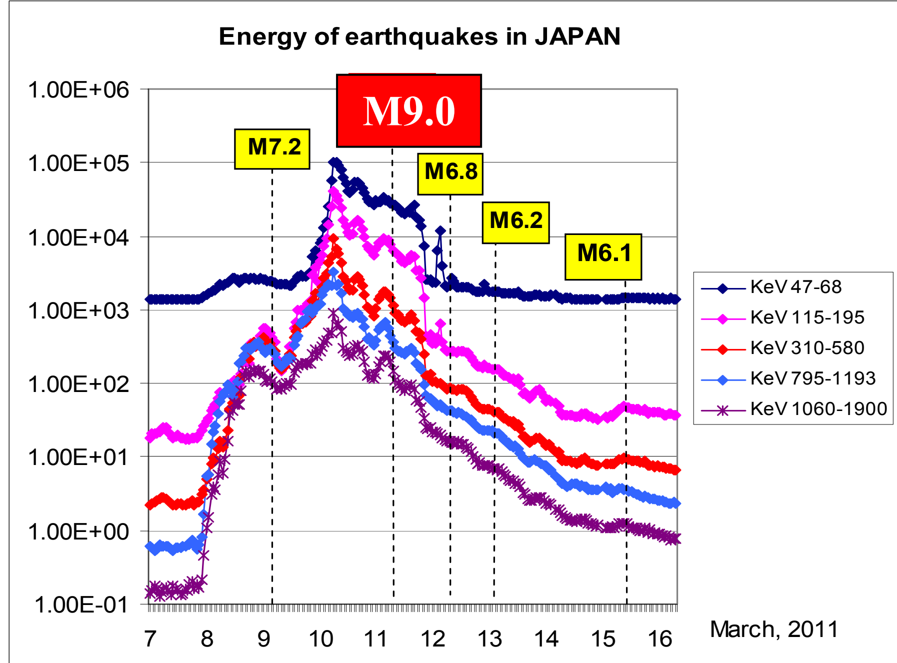


Diagram 2.55

Energy balance of magnetic lines of the interplanetary magnetic field after the explosion Class X2

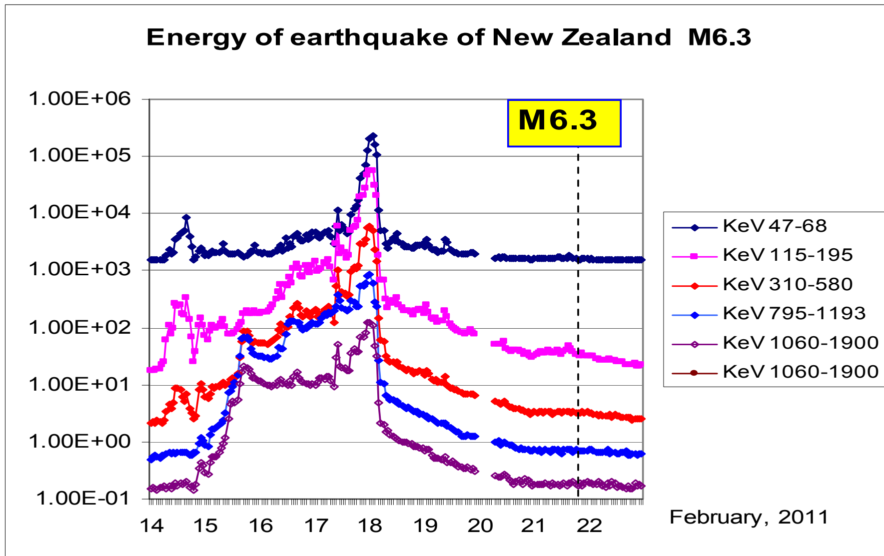


Energy balance of the shock wave is formed with a series of explosion, showed that the largest energy solar wind in 24 Solar Cycle

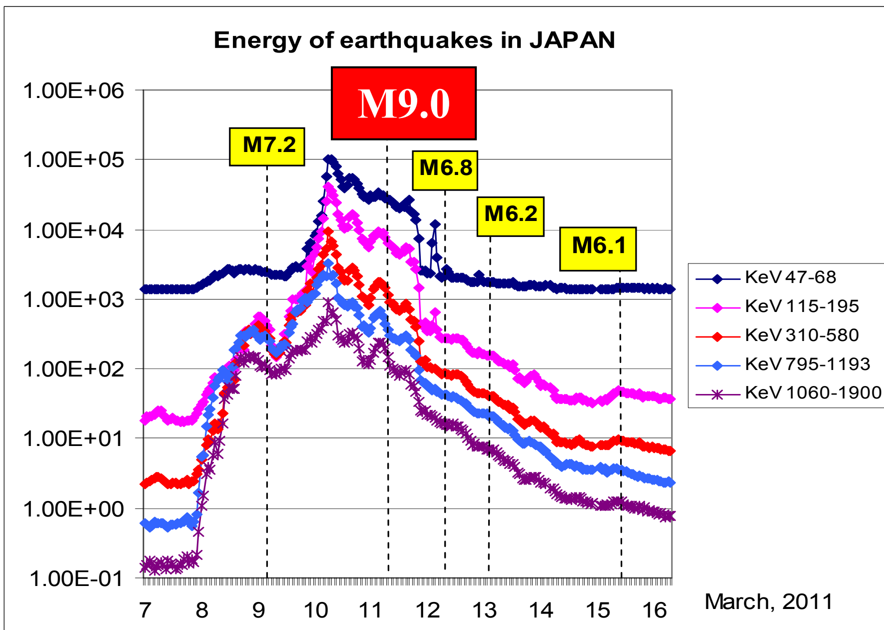


Diagrams 2.56.

Energetski bilans magnetne linije interplanetarnog magnetnog posle eksplozije Klase X2.

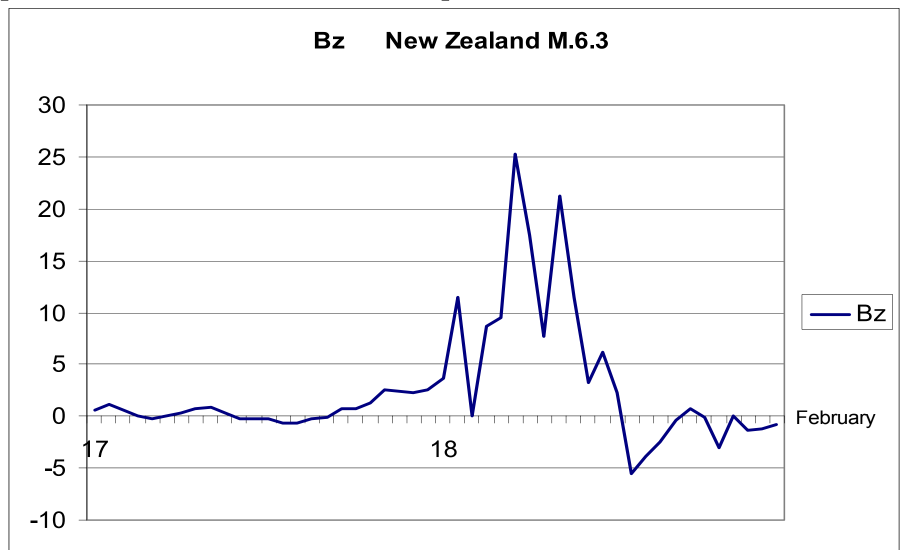


Energetski bilans udarnog talasa, koji je nastao serijom ekplozija na Suncu, pokazao je da je to najveća energija Sunčevog vetra u 24. solarnom ciklusu.

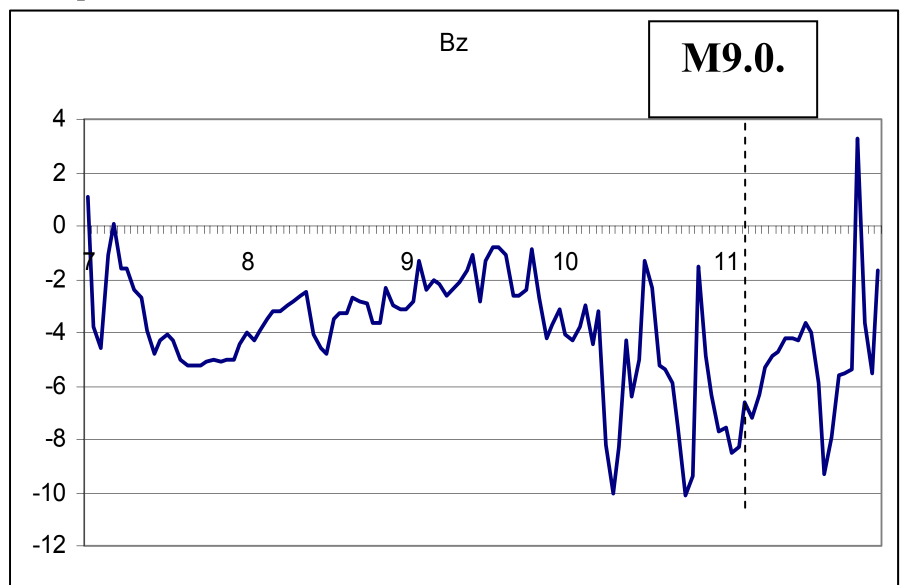


Dijagrami 2.56.

After the explosion of a Class X2, Bz component of interplanetary magnetic field had a positive component, the energy has penetrated into the southern hemisphere.

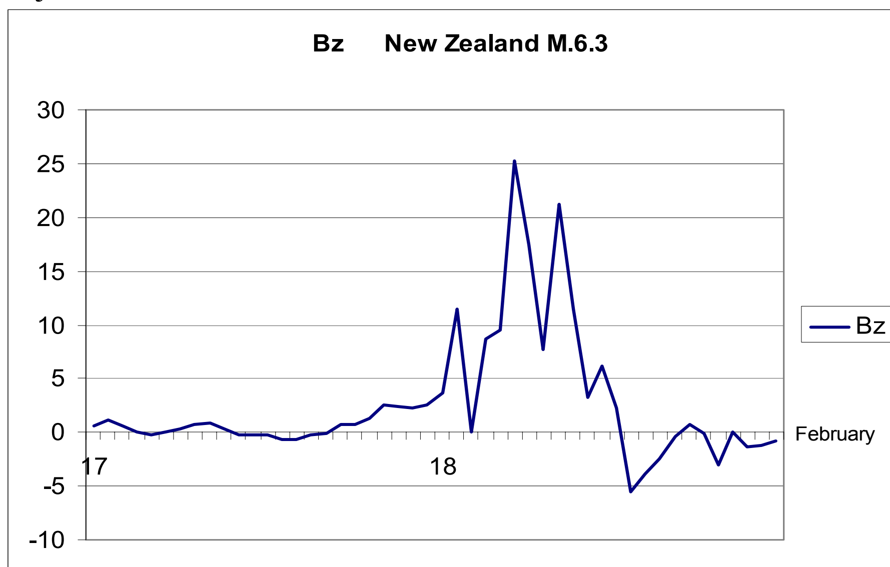


Series of explosions of 7 March had a negative Bz component of interplanetary magnetic field and the energy penetrated the northern hemisphere.

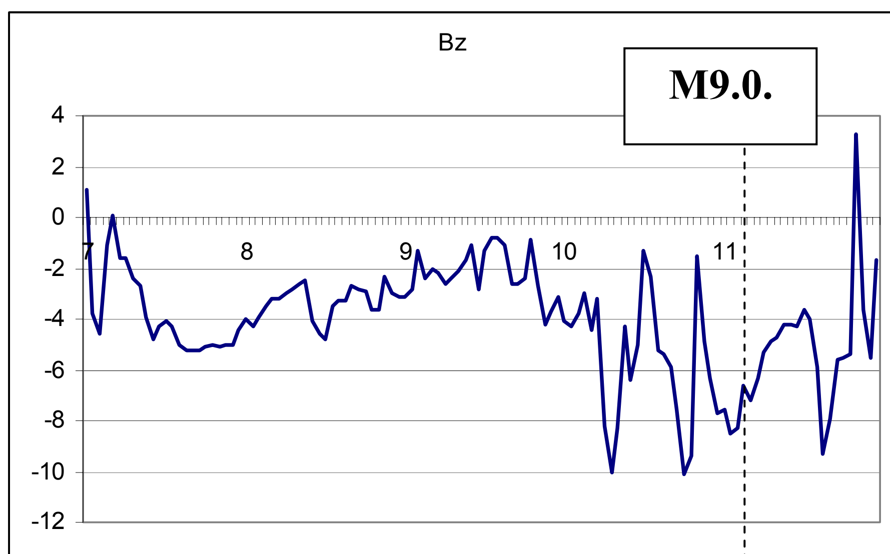


Diagrams 2.57.

Posle eksplozije Klase X2, Bz komponenta interplanetarnog magnetnog polja imala je pozitivnu koponentu, pa je energija prodrla na južnu hemisferu.

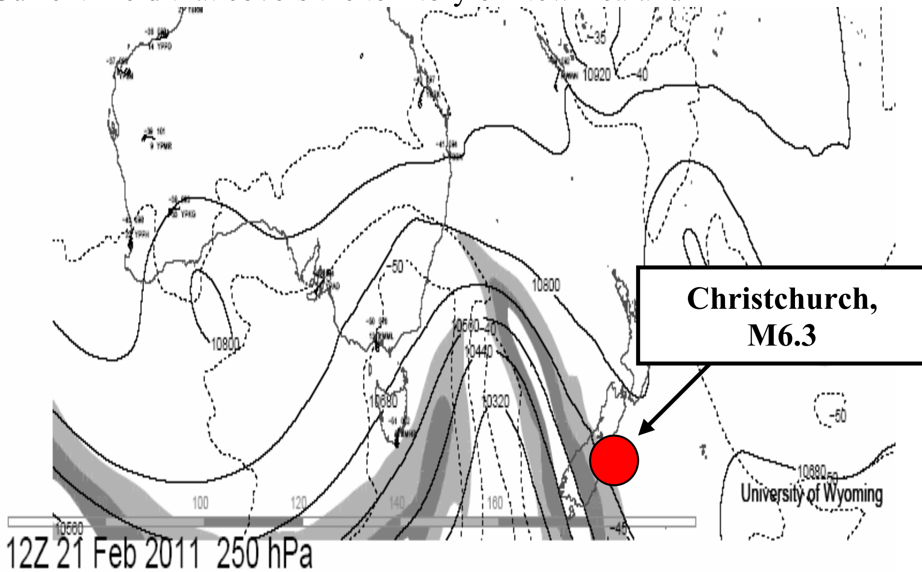


Serija eksplozija od 7.marta imala je negativnu Bz komponentu interplanetarnog magnetnog polja pa je energija prodrla na severnu hemisferu.

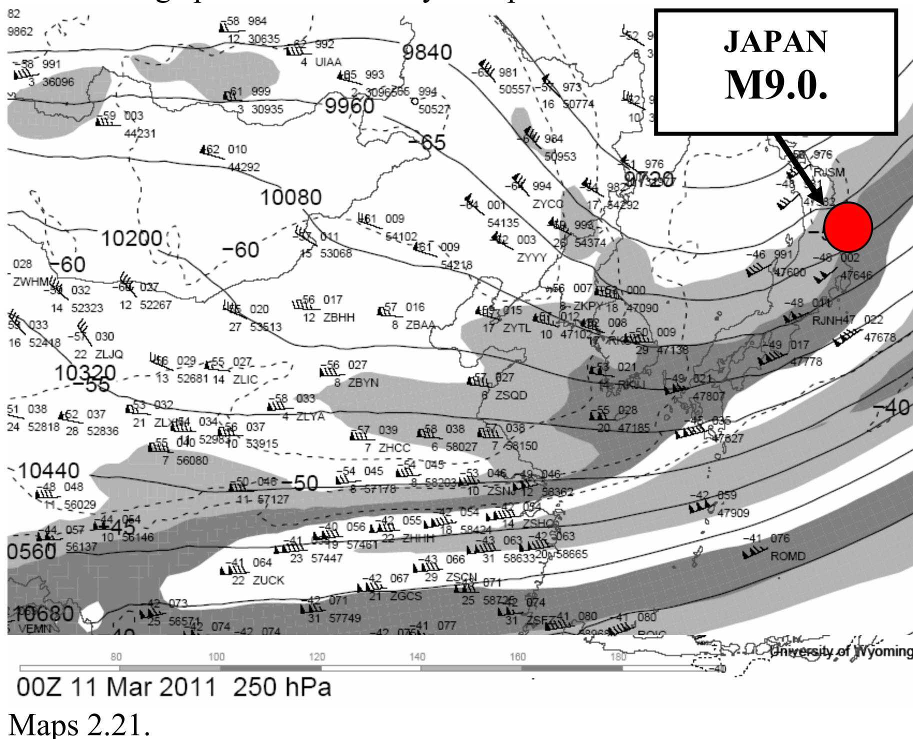


Dijagrami 2.57.

After entering the atmosphere, solar wind particles form a Current Field that covers the territory of New Zealand

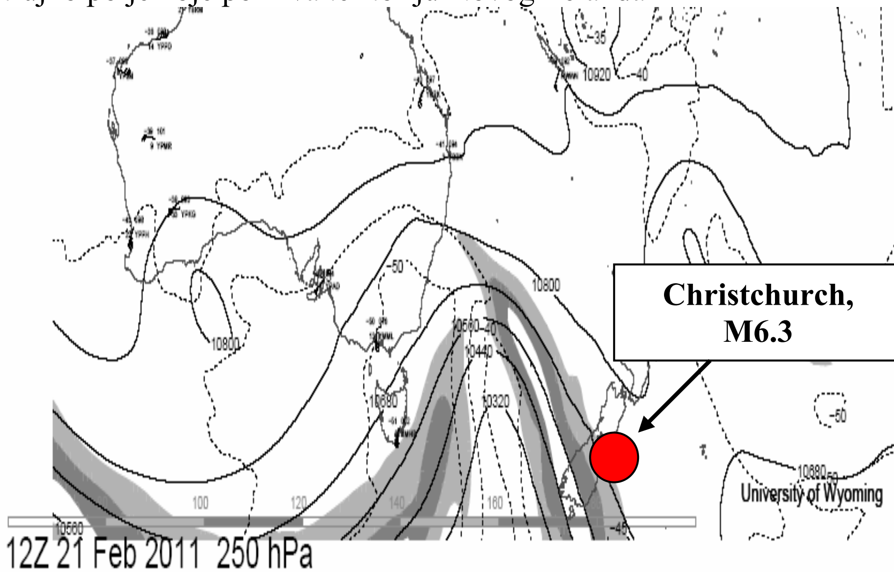


Penetration of the northern hemisphere is formed Current Field which covers a large part of the territory of Japan.

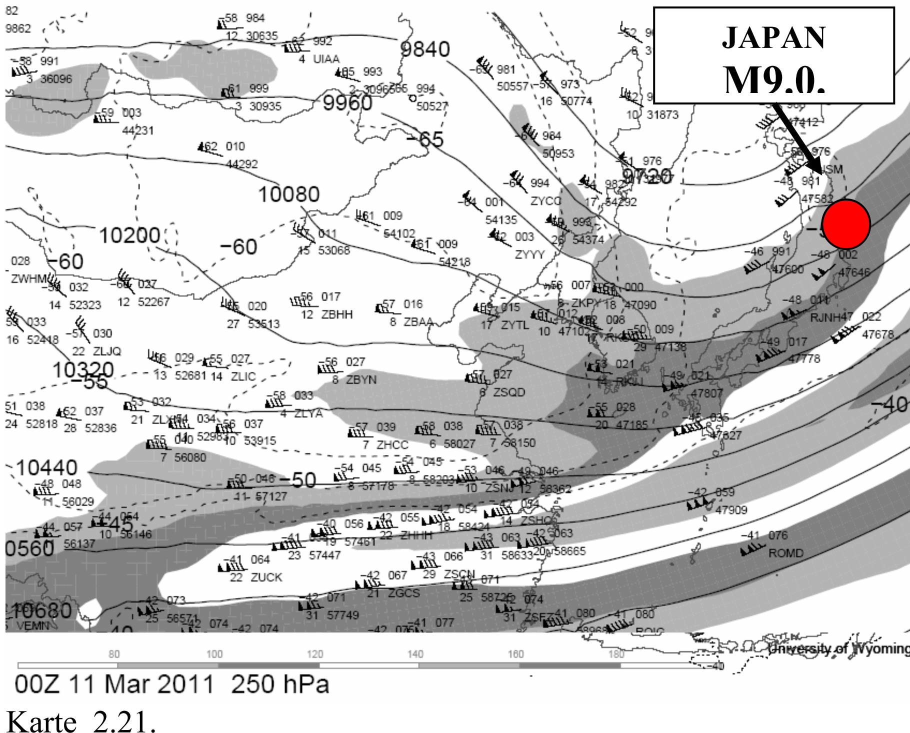


Maps 2.21.

Posle ulaska u atmosferu čestice Sunčevog vetra formiraju strujno polje koje pokriva teritoriju Novog Zelanda



Prodorom na severnu hemisferu formira se strujno polje koje pokriva veliki deo teritorije Japana.



Karte 2.21.

After one rotation of the Sun for 27 days, 7 April 2011 began a second series of earthquakes in Japan.

An earthquake in Japan brought new insights into the formation of the tsunami.

1. Tsunami wave is not in the form of a straight line but a circular shape which indicates that it does not create a vertical scrolling on one side faults;
2. Movement of water masses in the epicenter of a cyclonic or circular and has similarities with the cloud system by Hurricanes;
3. Tsunami wave is created in the epicenter of raising the sea level due to torsion earthquakes focus;
4. Movement of a tsunami wave is diffused and there is no dominant direction;

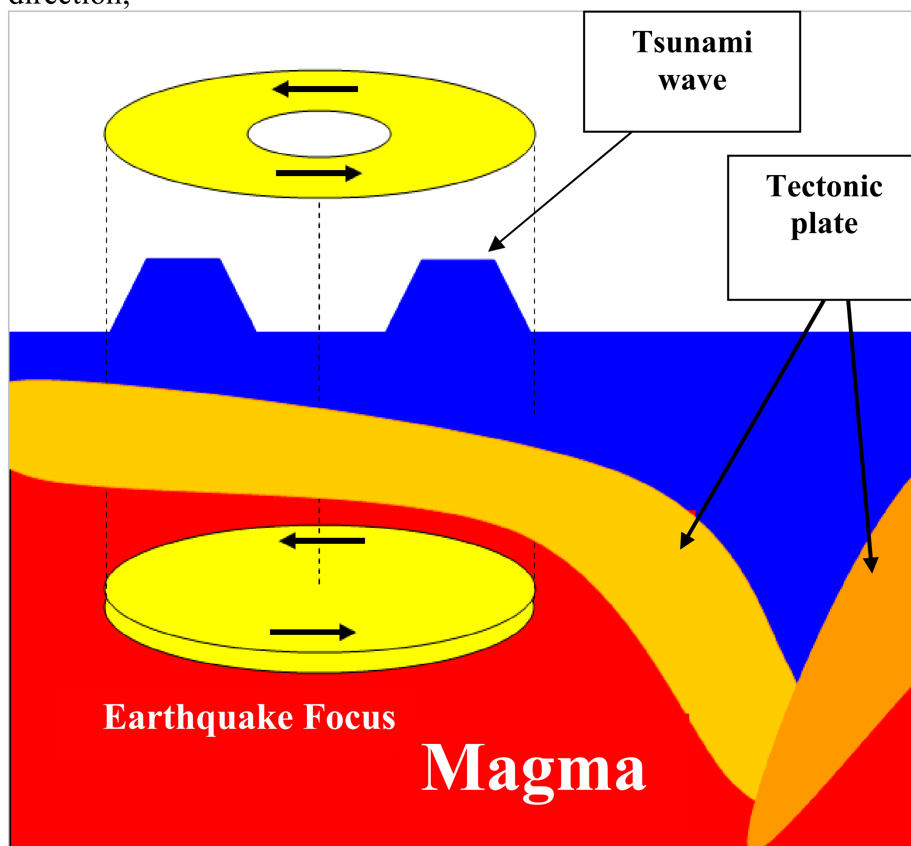


Fig . 2.31.

Thus, the earthquake in Japan made new discoveries about the origin and movement of the tsunami.

Posle jedne rotacije Sunca od 27 dana, 7. aprila 2011. započela je druga serija zemljotresa u Japanu.

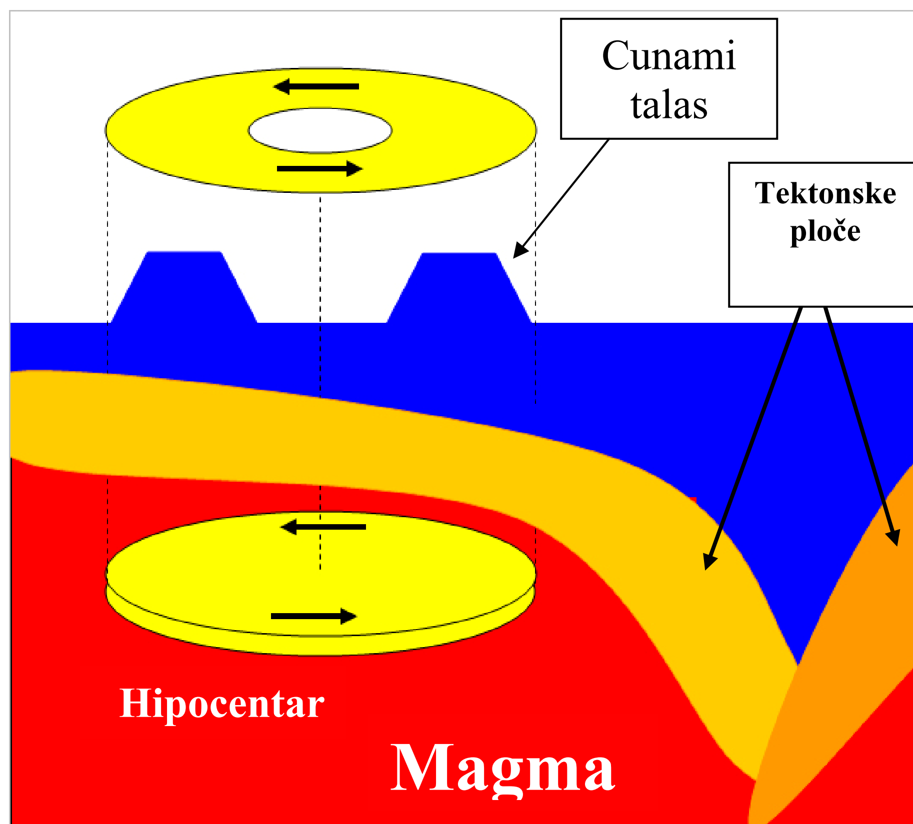
Zemljotres u Japanu doneo nova saznanja o mehanizmu nastanka cunamija.

1. Cunami talas nije u obliku prave lijie već ima kružni oblik što ukazuje da se ne stvara vertikalnim pomeranjem jedne strane raseda;

2. Kretanje vodenih masa u epicentru je ciklonalno, odnosno kružno i ima velike sličnosti sa oblačnim sistemom kod harikena;

3. Cunami talas se stvara u epicentru podizanjem morske površine usled torzije hipocentra;

4. Kretanje cunami talasa je difuzno i nema dominantni pravac;



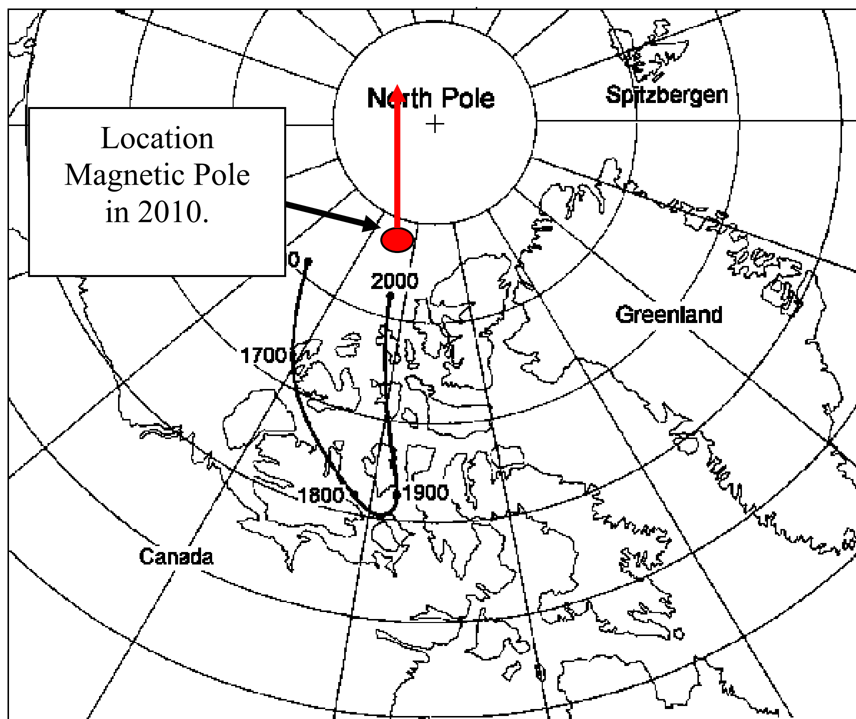
Prikaz 2.31.

Zemljotres u Japanu doneo nova saznanja o nastanku i kretanju cunamija.

2.22.1. Movement of the magnetic poles, and weather

It is known that the energy in the atmosphere move along geomagnetic field lines. This means any change in location of magnetic pole in the northern hemisphere causes a change of geographical coordinates of geomagnetic field lines. As the weather fronts moving along the lines of the geomagnetic field by the regional climate is changing. The geomagnetic coordinates since 2000. Europe was moving toward the north and North America to the south. This means you should expect temperatures rise in North America and the decline in Europe. The total planetary temperature change would be zero.

Movement of magnetic pole in the northern hemisphere of the 1600th by 2010. year.



Map. 2. 22.

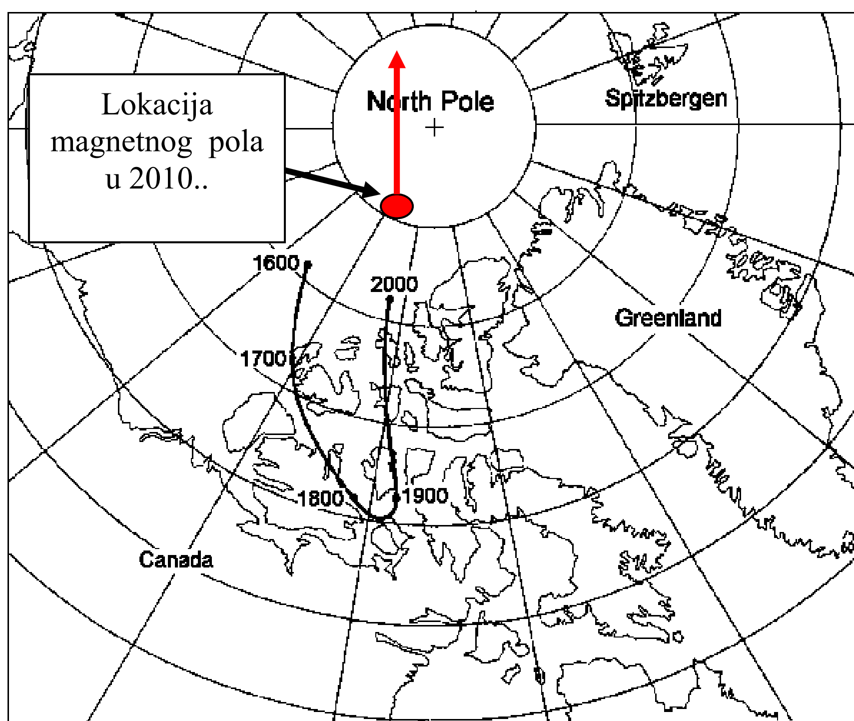
Based on the measurements it was found out that there is a trend of weakening of the geomagnetic field of the Earth.

Magnetic moment of the 1900th he was **8.32 10^{22}Am^2** until in 2010. **7.75 10^{22}Am^2**.was praised.

2.22.1. Kretanje magnetnih polova i vremenske promene

Poznato je da se energije u atmosferi kreću duž linija geomagnetskog polja. To znači svaka promena lokacije magnetnog pola na severnoj hemisferi izaziva promenu geografskih koordinata linija geomagnetskog polja. Kako se meteorološki frontovi kreću duž linija geomagnetskog polja tako se regionalna klima menja. U geomagnetskim kordinatama od 2000. godine Evropa se kreće prema severu a Severna Amerika prema jugu. To znači da treba očekivati da temperature rastu u Severnoj Americi a opadaju u Evropi. Ukupna planetarna promena temperature bi će jednaka nuli.

Kretanje magnetnog pola na severnoj hemisferi od 1600. do 2010. godine.



Karta 2. 22.

Na osnovu merenja došlo se do saznanja da postoji trend slabljenja geomagnetskog polja Zemlje.

Magnetski moment 1900. godine bio je **8.32** $\mathbf{10^{22} Am^2}$ dok je 2010. godine uznosio **7.75** $\mathbf{10^{22} Am^2}$.

2.22.2. Climate change

Due to ignorance the difference between weather and climate change in recent years, there were various scenarios of global climate change. In the 1970s it was claimed that Serbia would remain without forests due to acid rain, eighties, that Serbia would turn to desert because of the rain will not be rain, the nineties, there were the famous ozone holes and global warming in recent years

For people of science, planetary climate change and global warming are the policies that the science has nothing to do and the identification of weather and climate change falls into the domain of ignorance of basic laws of nature.

1. Weather changes are rapid in nature represent a process that occurs in a short time and are due to the effects of an electromagnetic parameters;
2. Regional climate changes are slow and are a continuous process in nature that occurs during thousands of years, due to the changes more electromagnetic parameters;
3. Appeared to global climate change requires changes in all the electromagnetic parameters of the Sun and inter-planetary space. In other words, or that the sun changes or to change the path of the Earth, or distance from the Sun.
4. Climate change is a consequence of natural forces and intangible material harm to the environment does not affect climate change;
5. Human influence on weather and climate change does not exist. Materiality can not affect the intangible forces of nature

There is a perception that change location geomagnetic pole can be a good indicator of weather and regional climate change. If we take into account the persistence of electromagnetic parameters on the Sun and inter-planetary space, it can be concluded that in the next few billion years there would be no global climate change.

2.22.2. Klimatske promene

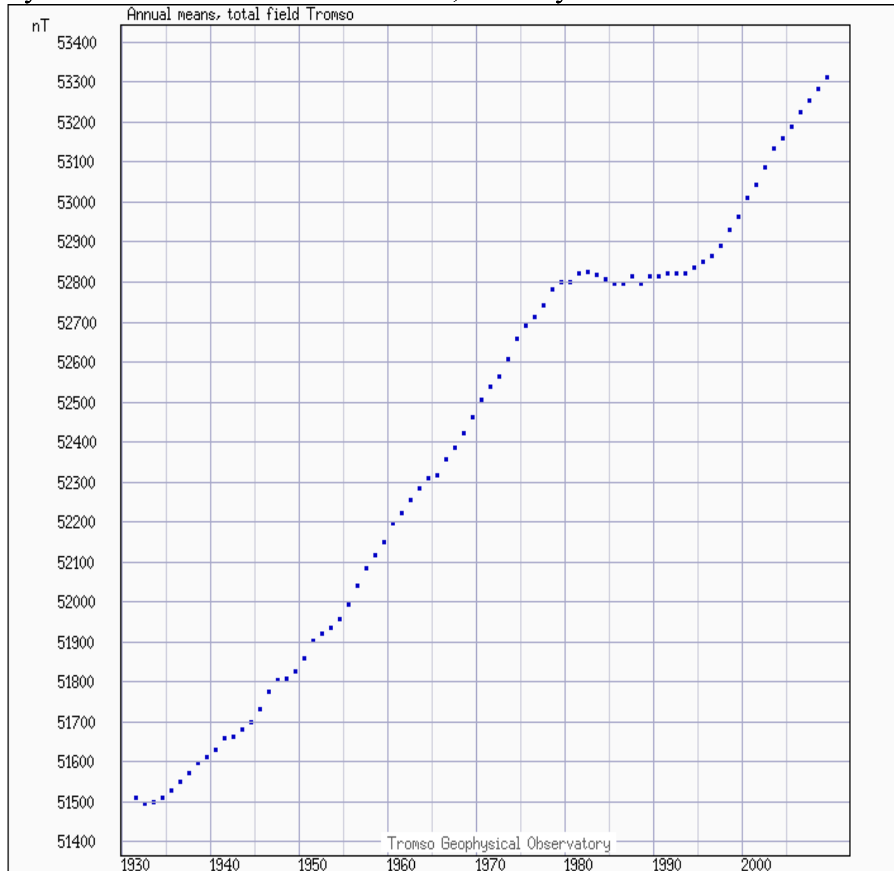
Zbog nepoznavanja razlike između vremenskih i klimatskih promena, poslednjih godina, javili su se razni scenariji o globalnim klimatskim promenama. Sedamdesetih godina prošlog veka tvrdili su da će Srbija ostati bez šuma usled kiselih kiša, osamdestih, da će se Srbija pretvoriti u pustinju jer neće biti kiša, devedesetih, javile su se čuvene ozonske rupe a poslednjih godina globalno zagrevanje.

Za ljude od nauke, planetarne klimatske promene i globalno zagrevanje su politika koja sa naukom nema nikakve veze a poistovećivanje vremenskih i klimatskih promena spada u domen neznanja osnovnih prirodnih zakona.

1. Vremenske promene su **brze** predstavljaju proces u prirodi koji se događa u kratkom vremenskom intervalu i posledica su dejstva **jednog** elektromagnetnog parametara ;
2. Regionalne klimatske promene su **spore** i predstavljaju **stalan** proces u prirodi koji se događa u toku više hiljada godina, kao posledica promena **više** elektromagnetnih parametara ;
3. Da bi se javile globalne klimatske promene potrebne su promene **svih elektromagnetnih** parametara na Suncu i interplanetarnom prostoru. Drugim rečima ili da se Sunce promeni ili da Zemlje promeni putanju, odnosno rastojanje od Sunca;
4. Klimatske promene su posledica dejstva prirodnih nematerijalnih sila pa materijalno zagađenje okoline ne utiče na klimatske promene;
5. Uticaj čoveka na vremenske i klimatske promene ne postoji jer materijalnost ne može da utiče na nematerijalne sile prirode.

Postoji mišljenje da promena lokacije geomagnetskog pola može biti dobar pokazatelj **vremenskih i regionalnih klimatskih promena.** Ako se uzme u obzir postojanost svih elektromagnetnih parametara na Suncu i interplanetarnom prostoru, može zaključiti da u narednih nekoliko milijardi godina neće biti globalnih klimatskih promena.

Change the volume of the total geomagnetic field since 1930. by 2010. at the location of Tromsø, Norway.

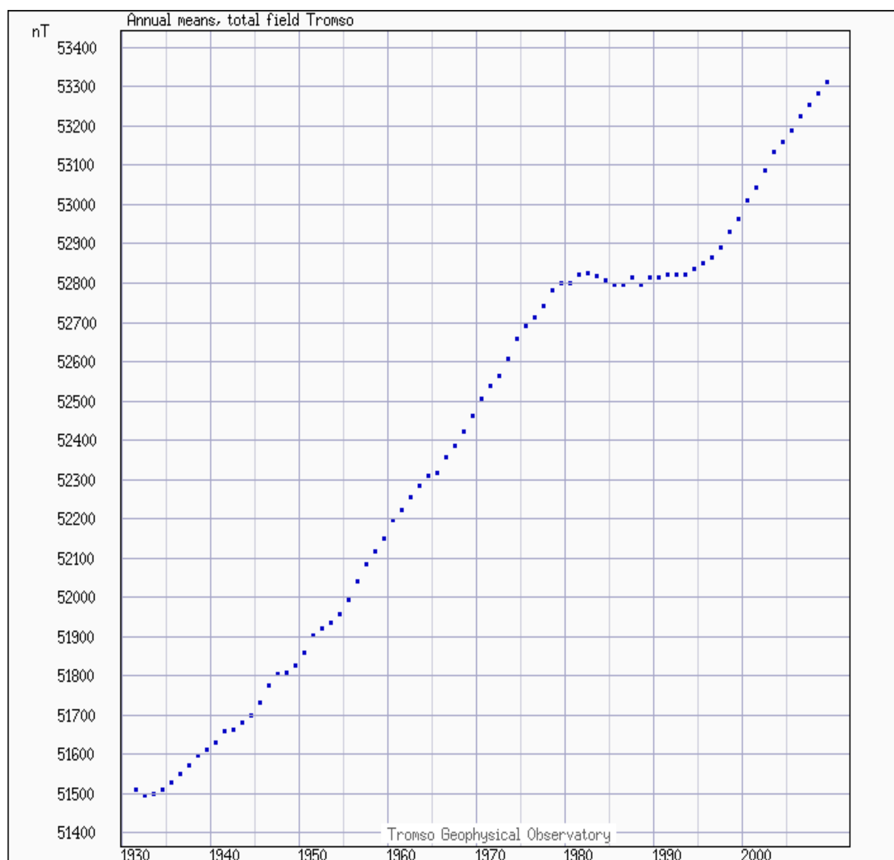


Dijagram 2. 57.

Studies have shown that the planetary distribution of the planetary geomagnetic field determines the distribution of all natural phenomena on the planet.

In the last century, the movement of magnetic pole in the Northern Hemisphere was about 10 kilometers per year, towards Asia. However, the exchange rate, and in 2010. year reached 40 kilometers per annum. It is expected that the 2050th The magnetic pole in the northern hemisphere to reach the Asian and European magnetic lines significantly change trajectory.

Promena jačine totalnog geomagnetskog polja od 1930. do 2010. godine na lokaciji **Tromsø, Norway.**



Dijagram 2. 57.

Istraživanja su pokazala da planetarna raspodela geomagnetskog polja određuje planetarnu raspodelu svih prirodnih pojava na planeti.

U prošlom veku kretanje magnetnog pola na severnoj hemisferi bilo je oko 10 kilometara na godišnjem nivou, u pravcu Azije. Međutim, kretanje se ubrzava i u 2010. godini dostiglo je **40 kilometara** na godišnjem nivou.

Očekuje se da 2050. godine magnetni pol na severnoj hemisferi stigne do Azije a evropske magnetne linije znatno promene trajektorije.

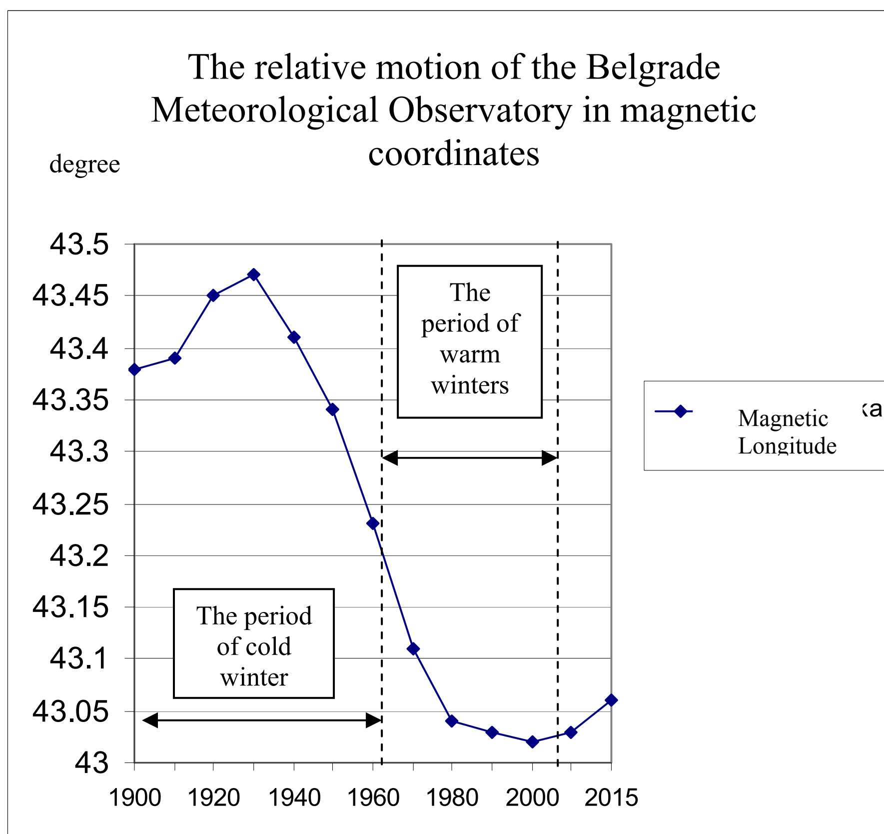
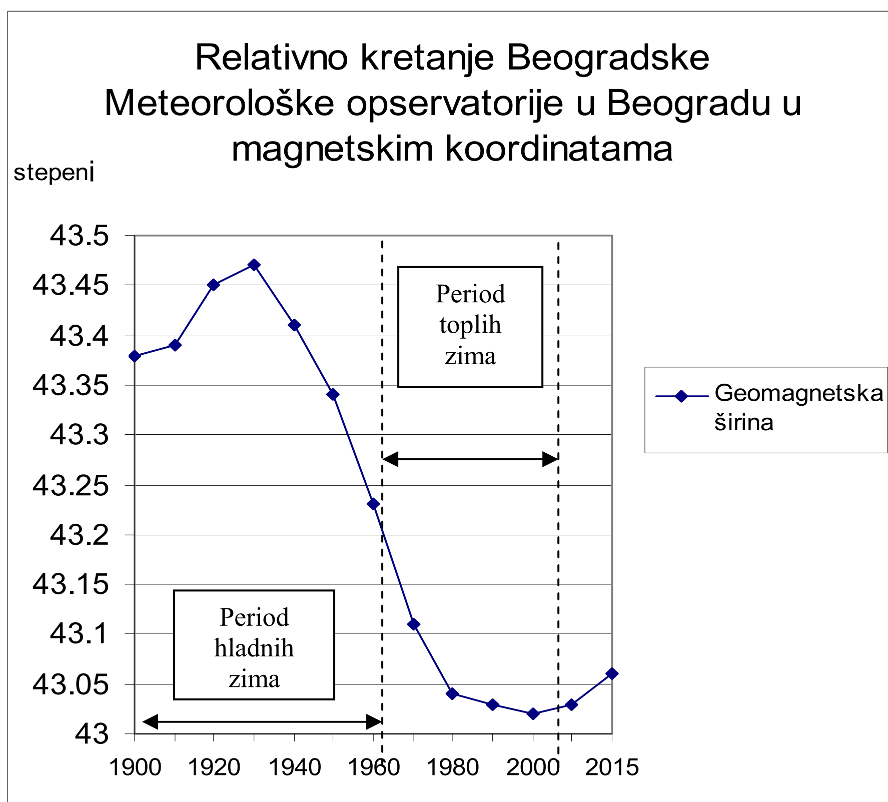


Diagram 2. 58.

Meteorological Observatory in Belgrade, a symbol of science and culture of the Serbian nation allows scientific study of weather phenomena.

From 1900 to 1930. Belgrade is moving in magnetic coordinates to the north. Since 1930. 2000. was moved to the south. Since 2000. The Belgrade is moving towards the north. In coming years we expect our country is rapidly moving toward the north in magnetic coordinates.

If the moving magnetic pole continue in this direction in the coming decades we should expect strong winter in Europe.



Dijagram 2. 58.

Meteorološka opservatorija u Beogradu, simbol nauke i kulture srpskog naroda. Ona je simbol Beograda i cele Srbije.

Od 1900. do 1930. godine Beograd se kretao u magnetskim koordinatama prema severu.

Od 1930. do 2000. godine kretao se prema jugu. Od 2000. godine Beograd se kreće prema severu. U narednim godinama treba očekivati ubrzano kretanje naše zemlje prema severu u magnetskim koordinatama.

Ukoliko se kretanje magnetnog pola nastavi u ovom pravcu, u narednim decenijama treba očekivati jake zime u Evropi.

Literatura

1. ***2003, Jovan V Surutka***,: *Osnovi elektrotehnike-elektromagnetizam;*
2. ***2006, Milan T. Stevančević,:*** *Tajne Sunčevog vetra* ***;***
3. ***2002, Honkura, Y., Matsushima, M., Oshiman, N., Tuncer, M.K., Baris, S., Ito, A., Lio, Y., Isikara, AM.,*** *Small electric and magnetic signals observed before the seismic wave ;*
4. ***Eliot, R.S***., *Electromagnetics, McGraw-Hill, New York.;*
5. ***2010, Kan Okubo, Nobunao Takeuchi, Mitsuru Utsugi, Kiyohumi Yumoto, Yoichi Sasai;*** *Direct magnetic signals from earthquake rupturing: Iwate -Miyagi of M7.2. Japan;*
6. ***Harnwell, G.P***., *Principles of Electricity and Magnetism, McGraw-Hill, New York ;*
7. ***Keiiti AKI / Paul G. Richards***, *Quantitative Seismology;*
8. ***1997, Johnston M. :*** *Review of electric and magnetic fields accompanying seismic and volcanic activity;*
9. ***2006, Johnston M., Sasai Y., Egbert G., Mueller R. :*** *Seismomagnetic effects from long-awaited 28 sept 2004 M6.0 Parkfield earthquake;*
10. ***2001, Stanimir R. Arsenijević,*** *Hemija opšta i neorganska ;*
11. ***L.R.Nojman, P.L. Kalantarov,*** *Teorija elektromagnetnog polja;*
12. ***2008. Belgrade School of Meteorology, Vol. 1;***
13. ***2009. Belgrade School of Meteorology, Vol. 2;***
14. ***2010. Belgrade School of Meteorology, Vol. 3.***



Др Милан Радовановић,

Директор Географског Института ''Јован Цвијић'' при Српској Академији Наука и Уметности (САНУ)

Док 3.
Април 2011. године
Београд

ТРОМБА КОД ИНЂИЈЕ – АНАЛИЗА СЛУЧАЈА 06. ЈУНА 2008. ГОДИНЕ

Милан Радовановић

Абстракт: Вртложна кретања ваздушних маса у виду тромбе (пијавице) представљају изузетно ретку појаву на простору Србије. И поред тога што се ради о знатно слабијем циклоналном кретању ваздушних маса него што су то нпр. торнада, њихова разорна моћ може изазвати знатне материјалне штете и представљати значајан фактор ризика за људске жртве. Савремена научна истраживања одликују се немогућношћу израде прецизних прогностичких модела на основу којих би било могуће предвидети када и где ће се појавити и то не само тромбе, већ и интензивније појаве као што су тропске депресије, олује, харикени и сл. Имајући у виду да се последњих година појавило обиље радова који дају доказе о повезаности процеса на Сунцу и атмосферских поремећаја, у раду су предочени аргументи који би могли указивати на овакву спрегу. На основу анализе астро-физичких параметара испитивана је потенцијална каузалност. Применом Ман-Витнијевог U теста на дневним подацима за период 2004-2007. године показало се да постоји значајна веза између појединих варијабли тј. показатеља Сунчеве активности и поремећаја у атмосфери. У прилог добијених резултата говоре и прорачуни добијени Вилкоксоновим тестом.

Кључне речи: тромба, Инђија, астро-физичке предиспозиције

Увод

Тромбе или пијавице тј. мини торнада су веома ретке појаве на нашим просторима. Захватају релативно мале површине и најчешће су ограничене на временски период до неколико сати. Позивајући се на Радосављевић М., (1978), Анђелковић Г., (2009) истиче да се први случај тромбе у Србији, који је детаљно научно описан, десио 10. јула 1977. године код Нове Вароши. Дуцић В., Танасијевић З., (1993) дају детаљан приказ тромбе који десио 10. јула 1992. године у атарима села Пауне и Рајковић код Ваљева. Остали случајеви су везани за изјаве очевидаца и/или наводе у медијима. Према расположивим сазнањима, једина доступна фотографија активне тромбе на простору Србије, односи се на случај од 06. јуна 2008. године (слика 1).

Изучавајући ову проблематику на простору Португала Leitão P., (2003) сматра да је вероватноћа њиховог осматрања на метеоролошким станицама мала, зато што се одвијају на релативно ограниченом простору и по правилу на знатној удаљености од осматрачких места. Недостатак детаљне параметризације за овакве случајеве истиче и Tyrrell J., (2007) који је анализирао случај у Ирској од 12. јаунара 2004. године. Међутим, посебан проблем представља њихово изненадно појављивање, које је за сада немогуће предвидети, поготово за средње и дугорочне временске прогнозе. Love G. B., (2006) констатује да настанак циклогенезе и њихових трајекторија зависи и од феномена као што је ENSO[1)], који још увек нису предвидиви. Markowski M. P., Richardson P. Y., (2009) такође сматрају да генеза торнада остаје без адекватних сазнања.

Последњих година појавило се мноштво радова у којима се испитује повезаност између процеса на Сунцу и појединих климатских елемената. Проучавајући олује у Британији, Wheeler D., (2001) се ослањао на генералне аспекте процедуре коју је користио P. Corbyn. Ти аспекти су базирани на варијацијама у понашању Сунца, његовом магнетном пољу, коронарним ерупцијама и флуктуирајућем карактеру Сунчевог ветра.

1) El Nino-Southern Oscillation (Ел Нињо јужна осцилација)

Резултат је био да су у периоду од октобра 1995. до септембра 1997. године тачно прогнозиране 4 од 5 јаких олуја. Пета је имала грешку од 48 сати, с тим што се таква грешка (посматрано са аспекта метода који су се тек развијали) може сматрати маргиналном, једноставно јер је прогноза била урађена месецима раније.



Слика 1. Тромба код Инђије 06. 06. 2008. године (фото Дејан Арсенов)

(http://www.b92.net/info/galerija/zoom.php?nav_category=121&yyyy=2008&mm=6&start=306&image_id=76131)

Колико нам је познато, поменути Corbyn своје методе нигде није публиковао, зато што се користе у комерцијалне сврхе. Troshichev O. A., Janzhura A., (2004), Troshichev O. A., et al, (2005) су доказали директну повезаност температуре ваздуха са интервалима промена, тј. маховитости Сунчевог ветра Према овим ауторима поремећај у флукуацији Сунчевог ветра доводи до промена у атмосферском струјном пољу, резултујући променама у облачности тропосфере, атмосрферском радијационом буџету и динамици.

Georgieva K., et al, (2007) долазе до резултата да се дугопериодична корелација између Сунчеве активности и атмосферске циркулације мења у узастопним Сунчевим секуларним циклусима и зависи од асиметрије север-југ. Када је активнија северна Сунчева хемисфера, растућа активност доводи до опадања доминације зоналних циркулационих форми у атмосфери Земље и обрнуто. Аутори такође образлажу узрочно-последичне везе између Сунчеве електро-магнетне радијације, Сунчеве корпускуларне радијације, избацивања коронарних масених честица, магнетних облака и Сунчевог ветра са једне и опште циркулације атмосфере са друге стране. Закључци Suparta W., et al, (2008), Kniveton D. R., et al, (2008) су такође у сагласју са претхоно споменутим ауторима. На основу расположивих параметара, применом вишеструке линеарне регресије Миловановић Б., Радовановић М., (2009) су тестирали повезаност Сунчеве активности и атмосферске циркулације. Израчунате су вредности за R^2 од 0,572-0,825.

Неупуштајући се у дискусију дали и на који начин евентуално антропогена делатност може довести до поремећаја или стварања циклона, може се споменути Vermette S., (2007) који каже да док број и време олуја тропког порекла чини се да расте, овај пораст се приписује мултидекадном циклусу, који је супротан тренду глобалног загревања.

Анализа статистичких података и резултати

Имајући у виду изложене резултате, применом одговарајућих статистичких процедура, извршена је провера евентуалне повезаности иземђуе процеса на Сунцу и атмосферских поремећаја на општем нивоу (Радовановић М., Миловановић Б., 2009). У том смислу су употребљени дневни подаци о Сунчевој активности у периоду 2004-2007. година (http://www.swpc.noaa.gov/ftpmenu/warehouse.html) и дневни подаци о ураганима на читавој планети у истом периоду (http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic2/tropic.php?&testie6=1).
Графичком провером дистрибуција варијабли којима је представљена Сунчева активност, установљено је да ни код једне од њих не постоји нормална дистрибуција.

Стога је за проверу значајности разлике у вредностима ових варијабли, у данима када постоји одређени поремећај атмосфере (ураган, тропски циклон, тропска олуја) и у данима када поремећај не постоји, искоришћен Ман-Витнијев U тест (von Storch H., Zwiers F. W., 1999).

Табела 1. Mann-Whitney U тест

	Rank Sum – Group 1	Rank Sum – Group 2	U	Z	p-level	Z - adjusted	p-level	Valid N– Group 1	Valid N– Group 2
>1MeV protons	974046.0	93945.0	79067.0	6.116021	0.000000	6.116674	**0.000000**	1289	172
>10MeV protons	943816.0	124175.0	109297.0	0.299485	0.764570	0.302357	0.762380	1289	172
>100MeV protons	948657.5	119333.5	104455.5	1.231035	0.218311	1.232847	0.217634	1289	172
>0.6MeV elektrons	967721.0	100270.0	85392.0	4.899032	0.000001	4.899594	**0.000001**	1289	172
>2MeV elektrons	966431.5	101559.5	86681.5	4.650920	0.000003	4.651197	**0.000003**	1289	172

Показало се да код варијабли 1 MeV протони, 0.6 MeV електрони и 2 MeV електрони постоји статистички значајна разлика, односно да је Сунчева активност представљена овим варијаблама значајно виша у данима када постоји поремећај атмосфере, него што је то случај са данима у којима овакви поремећаји нису забележени (таб. 1).

Уколико претпоставимо да високоенергетске честице могу бити повезане са настанком тромбе или било ког облика циклоналног кретања ваздушних маса, онда је неопходно имати у виду да постоји одређена временска разлика између тренутка када је дошло до притицања протона и/или електрона и настанка поремећаја.

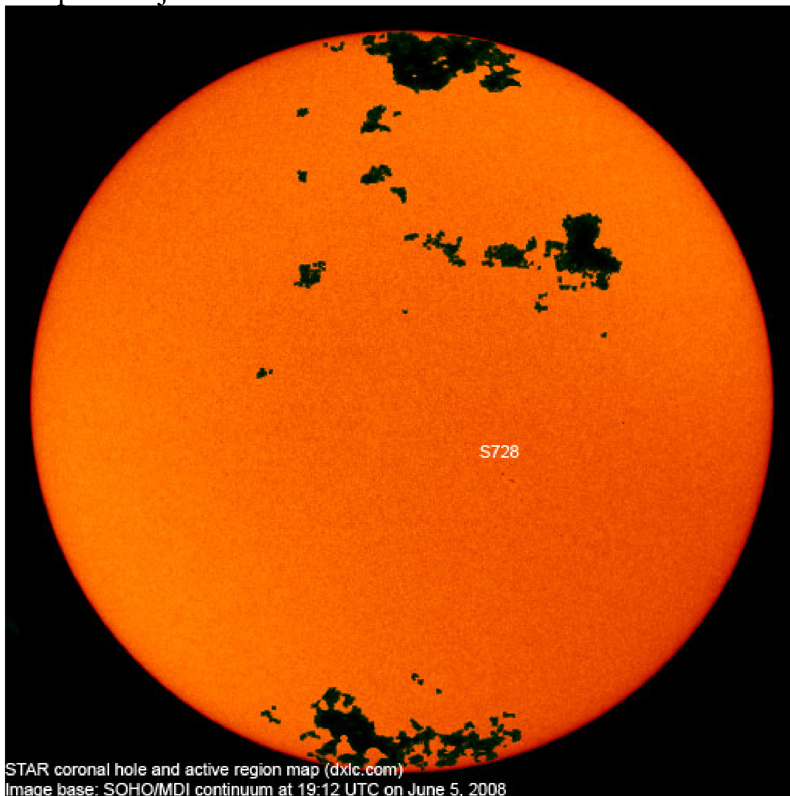
За ту сврху је искоришћен дизајн супепонираних епоха, при чему је с обзиром на то да се ради о статистички зависним подацима (временска серија), искоришћен Вилкоксонов тест. Одабрани ниво значајности са којим се закључује да постоји статистички значајна разлика је $p<0,1$. Показало се да се само код протона јављају статистички значајне разлике између појединих дана. Када се посматрају 100 MeV протони значајна разлика постоји само између дана пре настанка поремећаја и другог дана након настанка. Код протона у енергетском опсегу од 10 MeV значајна разлика постоји између другог и првог дана пре настанка поремећаја, као и дана у коме је дошло до поремећаја атмосфере и дана након тога. Када се посматрају 1 MeV протони, значајна разлика постоји између другог дана пре настанка поремећаја у атмосфери и наредна три дана (односно дана пре настанка, дана настанка и дана након настанка поремећаја).

Анализа астрофизичких и метеоролошких услова за време тромбе код Инђије

Истражујући хипотетичку могућност везе између процеса на Суннцу и процеса у атмосфери у више наврата су истицани аргументи који сугеришу каузалност на теоријском нивоу, као и на појединим конкретним случајевима (Radovanović M., et al., 2003, Radovanović M., et al., 2005, Gomes J. F. P., Radovanovic M., 2008, Radovanović M., Gomes J.F.P., 2009). На основу добијених резултата проистиче да непосредно пре настанка циклонске активности, на Сунцу у геоефективној позицији мора постојати извор корпускуларне енергије у виду коронарне рупе и/или енергетског региона. Таква ситуација је била и у случају тромбе код Инђије (ск. 1).

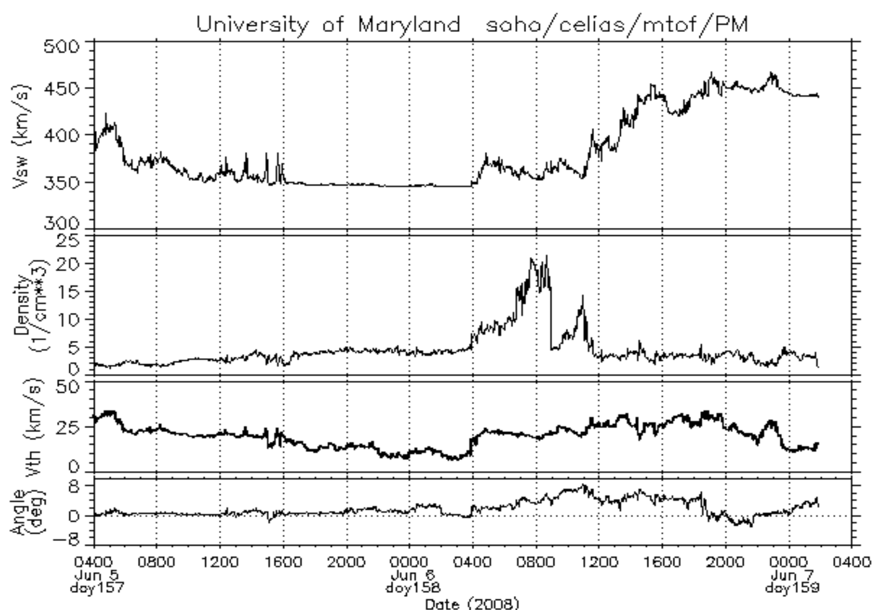
Емитовање енергије из геоефективне позиције представља посебан проблем у контексту разраде прогностичких модела. Геометрија избијања појединих млазева Сунчевог ветра, од случаја до случаја, одликује се различитом дисперзношћу, тј. расипањем честица у простору, тако да и под претпоставком уједначене динамике, односно смањене маховитости, могућности квантитативног сагледавања уноса енергије у атмосферу су ограничене. Meloni P., et al., (2005) такође истиче значај нестатичности геоефективне позиције.

Разрађујући теоријску основу утицаја Сунчевог ветра на кретање ваздушних маса Stevančević M., et al, (2006) истичу да риконекција представља један од суштинских фактора развоја временских стања. Под риконекцијом се подразумева спајање интепланетарног магнетног поља и магнетног поља Земље и то у ситуацијама када је резултујући вектор интерпланетарног магнетног поља негативан (**-Bz**). Аутори истичу неопходност детаљне статистичке параметризације која би пружила основу за доказивање и развој модела, на основу кога би било могуће потврдити или оспорити претпоставку да у таквим околностима Сунчев ветар хидродинамичким притиском захвата и покреће ваздушне масе. Посредан показатељ, који такође потврђује евентуалну спрегу представља и Кр индекс. Elsner B. J., Kavlakov P, S., (2001) констатују да када је Кр индекс већи, вероватноћа јаких харикена је већа.



Ск. 1. Положај коронарних рупа и енергетског извора на Сунцу један дан пре појаве торнада у Инђији
(http://www.dxlc.com/solar/index.html)

Schielicke L., Névir P., (2009) такође истичу потенцијалну могућност утицаја споља. По њима, у случају атмосферских депресија имбаланс је репрезентован поремећајем хидростатичек равнотеже. Према извору са кога је преузета ск. 2. максимална брзина протона је била око 450 km/s, док је макисмална густина честица била 22 протона/cm^3. Битно је напоменути да је током пре подневних сати дошло до наглог повећања густине и брзине честица. Посматрајући на тај начин, може се претпоставити да је фотографија тромбе код Инђије начињена у поподневним сатима. Потребно је такође нагласити неуједначеност или пулсирање и брзине и густине честица. Стим у вези Veretenenko S., Thejll P., (2004) констатују да анализе синоптичких карата показују да продубљивање циклона, корелираних са Сунчевим високоенергетским честицама, могу се узети у разматрање за регенерацију циклона. Осмотрена интензификација регенерисаних циклона у близини Гренланда сугерише да високоенергетске честице креирају услове који доприносе овим процесима. Може се претпоставити да управо због тога понашање торнада у одређеним деловима света показује различите карактеристике при чему узрок тих разлика још увек није познат (Giaiotti B. D. et al., 2007).



Скица 2. Брзине и густине протона 05-07. 06. 2008. године
(http://umtof.umd.edu/pm/crn/CRN_2070.GIF)

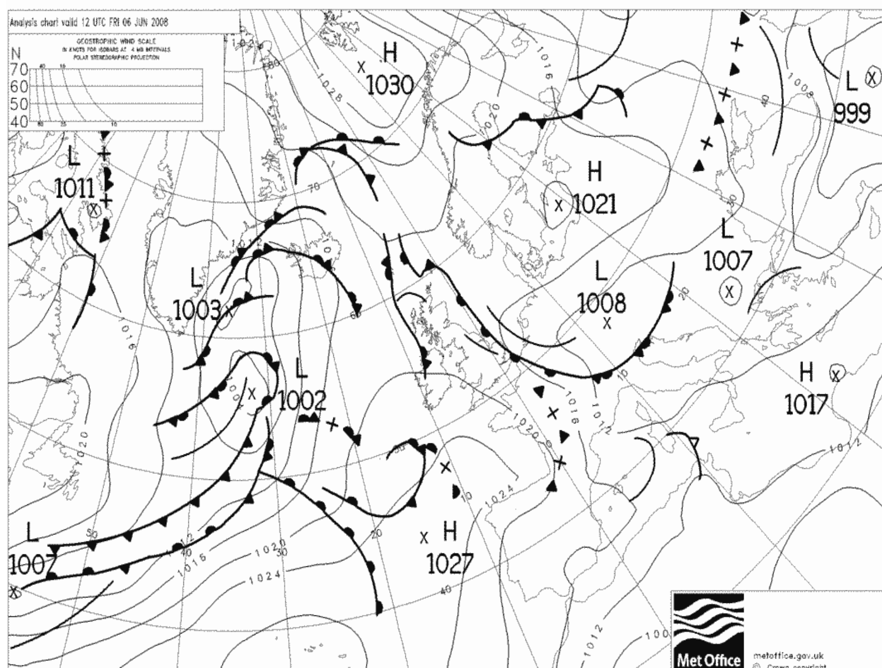
Узимајући у обзир да се код овог случаја можда ради о случајној коинциденцији разматраних параметара, у табели 2. су приказани подаци неколико дана пре и после појаве тромбе.

Табела 2. Проток протона и електрона неколико дана пре и после појаве тромбе код Инђије
(http://www.swpc.noaa.gov/ftpdir/warehouse/2008/2008_DPD.txt)

Protons/cm2-day-sr Electrons/cm2-day-sr					
Date	>1 MeV	> 10 MeV	>100 MeV	>0.6 MeV	>2 MeV
2008 06 04	2.1e+06	1.7e+04	3.9e+03	1.8e+10	2.7e+07
2008 06 05	2.0e+06	1.8e+04	4.1e+03	1.7e+10	3.1e+07
2008 06 06	1.9e+06	1.8e+04	4.0e+03	8.6e+09	1.1e+07
2008 06 07	1.3e+06	1.7e+04	4.1e+03	2.3e+09	2.1e+06
2008 06 08	1.0e+06	1.7e+04	4.0e+03	1.3e+10	6.7e+06
2008 06 09	1.2e+06	1.8e+04	4.1e+03	2.4e+10	1.5e+07

На основу приказаних података, може се видети да је само код протона 10 MeV дошло до „благог" раста непосредно пре појаве проучаване тромбе. Проистиче да се као потенцијална каузалност може приписати повећању брзине, густине и порасту протона у енергетском опсегу од 10 MeV. Према Tinsley, Yu (2004) „не постоји тренутно пресудан резултат који би одредио колико је од посматраних декадних варијација настало због уласка флукса честица, када се упореди са укупним или спектралним променама зрачења. Међутим, не постоји таква двосмисленост што се тиче корелације атмосферске динамике са протоцима честица на временској скали дан за даном."

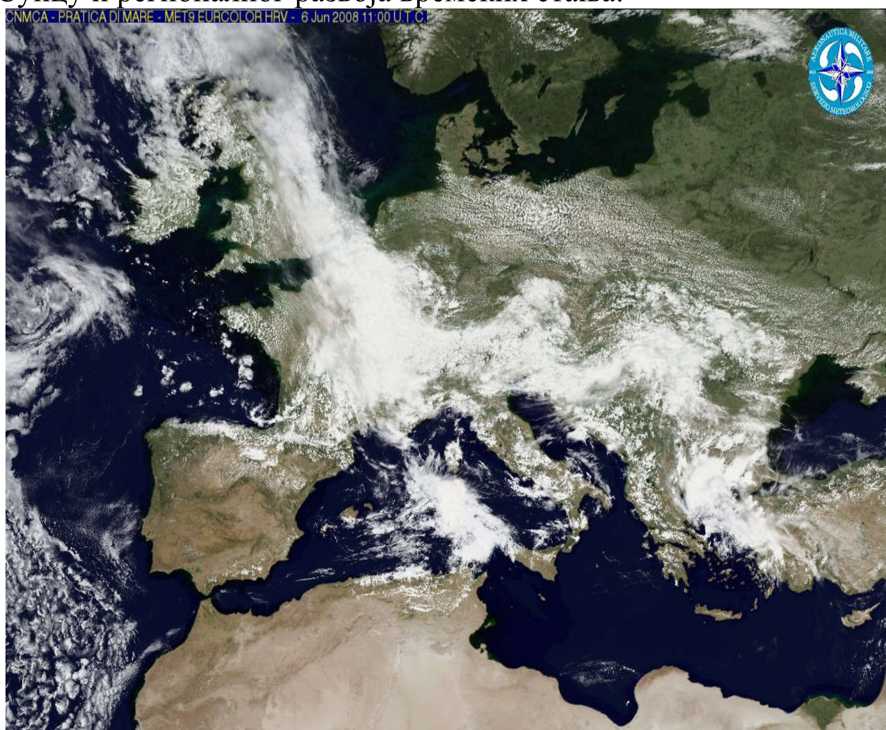
Уколико имамо у виду да се развој временских стања над било којим делом Србије неможе посматрати одвојено од регионалних атмосферских процеса на ск. 3 и 4. дат је приказ кретања ваздушних маса ширег окружења.



Скица 3. Синоптичка ситуација 06. јуна 2008. године над Европом (http://meteonet.nl/aktueel/brackall.htm)

У средњој Европи, током поднева, био је изражен фронтални продор који је пристизао са севера. На тај начин је теоријски могуће довести у везу риконекцију и продирање ваздушних маса из субполарних области. Источни део фронталне линије, у области северног Јадрана, показује тенденцију развоја ка истоку. Са претходне скице се јасно може уочити поље релативно ниског ваздушног притиска над Србијом. Распоред акционих центара, као и положај фронталне линије указивали су на постојање могућности развоја невремена на нашем простору.

Према Stevančević M., et al, (2006) са дубљим продором ка тлу, долази до слабљења кинетичке енергије Сунчевог ветра, услед трења са гушћим слојевима ваздуха. У таквим околностима јавља се слабљење магнетног омотача основног млаза и одвајања појединих периферних и слабијих снопова. Управо та одвајања се доводе у везу са генезом тромбе. Међутим, сепартно раслојавање главног млаза представља понуђено објашњење, које је у овом тренутку тешко доказати. За сада се може констатовати да и у случају тромбе код Инђије постоји каузалност између процеса на Сунцу и регионалног развоја времских стања.



Ск. 4. Облачни системи над Европом 06. 06. 2008. године

Ако покушамо критички да се осврнемо на изложене резултате, чини се да су понуђена објашњења, макар у домену хипотезе која се разматра, у извесној предности у односу на савремене резултате. Да се проучавања ове врсте налазе на граничном подручју науке потврђују и Lilenstan J., Bornel J., (2006).

Према овим ауторима феномен који омогућује високоенергетским честицама да уђу у магнетосферу још увек није разумљив. Отворање на дневној страни, када Сунчево магнетно поље мења правац је само модел, теорија која боље стоји од других у односу на чињенице. Наше знање везано за порозност магнетног зида Земље, при судару у зони риконекције на ноћној страни је релативно слабо.

У уводном делу рада је било речи о мањкавостима везаним за недостатак мерења за конкретне случајеве тромби. У овом примеру, који се десио код Инђије, не само да се не располаже са квантитативним подацима, већ он није званично ни потврђен. Раније споменути Анђелковић Г., (2009) са резервом констатује да се приближно сваке треће године код нас може појавити овај вид вртложног кретања ваздушних маса. Дакле, мини торнада код нас нису тако чести фактори ризика и потенцијална опасност за имовину и људске жртве, као што је то случај у неким другим деловима света. Међутим, то незначи да рад на њиховом разумевању треба запоставити и игнорисати. Савремен приступ који се односи на потенцијално утврђивање везе између процеса на Сунцу и тромби, носи у себи елементе који захтевају истраживање пројектног типа са укључивањем стручњака из различитих научних области.

Закључак

Може се констатовати да су тромбе ретка појава на простору Србије и да као и у већини других случајева у Европи имају релативно кратко време трајања. Трајекторије њихових кретања су такође знатно мање у односу на нпр торнада. Насупрот њиховој просторној и временској ограничености, штете које изазивају могу бити знатне. У новијој историји није познато да су у нашој држави проузроковали људске жртве. Достигнућа у области научних резултата су ипак ограничена у погледу прогностичких симулација.

Полазећи од резултата досадашњих истраживања у раду су испитане потенцијалне узрочно-последичне везе између процеса на Сунцу и појаве тромбе код Инђије 06. 06. 20087. године.

Показало се да на регионалном нивоу постоје основе за довеђење у везу између наведених процеса. У прилог оправданости хелицентричне хипотезе о настанку циклоналних кретања говоре и добијени статистички резултати али на општијем нивоу. Међутим, на локалном нивоу, према расположивим мерењима, као и теоријским сазнањима, није могуће доказати на који начин долази до одвајања мањих снопова Сунчевог ветра од главног млаза. Према хелиоцентричној хипотези, овакво тумачење представља могуће потенцијално објашњење развоја тромбе, али је за наведени приступ неопходна разрада модела који би могао сугерисати када и где би до циклоналних кретања овог типа могло доћи.

ЛИТЕРАТУРА

Анђелковић Г. (2009): **Екстремне климатске појаве у Србији.** Докторска дисертација (рукопис). Географски факултет, Универзитет у Београду, Београд.

Дуцић В., Танасијевић З. (1993): **Појава тромбе у ваљевском крају.** Гласник Српског географског друштва, vol. 73, бр. 1, Београд, стр. 25-32.

Elsner B. J, Kavlakov P. S. (2001): **Hurricane intensity changes associated with geomagnetic variation.** Atmospheric Science Letters, doi:10.1006/asle.2001.0040.

Giaiotti B. D, Giovannoni M, Pucillo A, Stel F. (2007): **The climatology of tornadoes and waterspouts in Italy.** Atmospheric Research, 83, p. 534–541.

Giorgieva K, Kirov B, Tonev P, Guineva V, Atanasov D. (2007): **Long-term variations in the correlation between NAO and solar activity: The importance of north–south solar activity asymmetry for atmospheric circulation.** Advances in Space Research, 40, p. 1152–1166.

Gomes J. F. P, Radovanovic M. (2008): **Solar activity as a possible cause of large forest fires — a case study: Analysis of the Portuguese forest fires.** Science of the total environment, Vol. 394, No 1, p. 197 – 205.

Kniveton D. R, Tinsley B. A, Burns, G. B, Bering E. A, Troshichev, O. A. (2008): **Variations in global cloud cover and the fair weather vertical electric field.** Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 70, p. 1633–1642.

Leitão P. (2003): **Tornadoes in Portugal.** Atmospheric Research 67– 68, p. 381– 390.

Lilensten J, Bornarel J. (2006): **Space Weather, Environment and Societies**, Springer Ltd.

Love G. B. (2006): **Statement on Tropical Cyclones and Climate Change.** Prepared by the WMO/CAS Tropical Meteorology Research Program, Steering Committee for Project TC-2: Scientific Assessment of Climate Change Effects on Tropical Cyclones. Submitted to CAS-XIV under Agenda Item 7.3.

Markowski M. P, Richardson P. Y. (2009): **Tornadogenesis: Our current understanding, forecasting considerations, and questions to guide future research.** Atmospheric Research 93, p. 3–10.

Meloni P, De Michelis A, Tozzi R. (2005): **Geomagnetic storms, dependence on solar and interplanetary phenomena: a review.** Memorie della Società Astronomica Italiana, Vol. 76 n. 4, MontePorzio Catone, June 27-July 1, 2005, p. 882-887.

Миловановић Б, Радовановић М. (2009): **Повезаност Сунчеве активности и циркулације атмосфере.** Зборник радова Географског института Јован Цвијић САНУ, Београд, бр. 59/1, стр. 35-46.

Radovanović M, Stevančević M, Štrbac D. (2003): **A contribution to the study of the influence of the energy of solar wind upon the atmospheric processes.** Zbornik radova Geografskog instituta Jovan Cvijic SANU, Beograd, бр. 52. стр. 1-18.

Radovanović M, Lukić V, Todorović N. (2005): **Helicentric electromagnetic long-term weather forecast and its applicable significance.** Zbornik radova Geografskog instituta Jovan Cvijic SANU, Beograd, p. 5-18.

Радовановић М, Миловановић Б. (2009): **Прилог проучавању генезе циклона** (рукопис).

Radovanović M, Gomes J.F.P. (2009): **Solar Activity and Forest Fires.** Nova Science Publishers, New York, ISBN: 978-1-60741-002-7.

Schielicke L, Névir P. (2009): **On the theory of intensity distributions of tornadoes and other low pressure systems.** Atmospheric Research 93, p. 11–20.

Stevančević M, Radovanović M, Štrbac D. (2006): **Solar Wind and the Magnetospheric Door as Factor of Atmospheric Processes.** Second International Conference "Global Changes and New Chellenges of 21st Century, 22-23 April 2005. Sofia, Bulgaria, p. 88-94.

Suparta W, Rashid Z. A. A, Ali M. A. M, Yatim B, Fraser G. J. (2008): **Observations of Antarctic precipitable water vapor and its response to the solar activity based on GPS sensing.** Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 70, 1419–1447.

Tinsley A. B, Yu F. (2004): **Atmospheric Ionization and Clouds as Links between Solar Activity and Climate.** AGU monograph: Solar Variability and Its Effects on the Earth's Atmospheric and Climate System. AGU press, Washington, DC, p. 321-340, (http://www.utdallas.edu/physics/pdf/Atmos_060302.pdf).

Troshichev O. A, Janzhura A. (2004): **Temperature alterations on the Antarctic ice sheet initiated by the disturbed solar wind.** Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 66, 1159–1172.

Troshichev O, Egorova L, Janzhura A, Vovk V. (2005): **Influence of the disturbed solar wind on atmospheric processes in Antarctica and El Nino-Southern Oscillation (ENSO).** Mem. Soc. Astron. Ital. 76, 890–898.

Tyrrell J. (2007): **Winter tornadoes in Ireland: The case of the Athlone tornado of 12 January 2004.** Atmospheric research, 83, p. 242-253.

Vermette S. (2007): **Storms of tropical origin: a climatology for New York State, USA (1851–2005).** Natural Hazards, 42, p. 91–103.

Veretenenko S, Thejll P. (2004): **Efects of energetic solar proton events on the cyclone development in the North Atlantic.** Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 66, p. 393–405.

von Storch H, Zwiers F. W. (1999): **Statistical analysis in climate research.** Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Wheeler D. (2001): **A verification of UK gale forecasts by the 'solar weather technique': October 1995–September 1997.** Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, Volume 63, Issue 1 p. 29-34.

Doc. 4
ⳤ 7519. godina(2010).
U Beogradu.

FOREST FIRES IN EUROPE FROM JULY 22nd TO 25th 2009

MILAN RADOVANOVIĆ[1]
[1]Geographical Institute "Jovan Cvijic" SASA, 9/III Djure Jaksica Street, 11000 Belgrade, Serbia

It is unknown how it comes to forest fires for 43% of the cases according to the official data of FAO. Analysing the available data, a hypothesis has been tested in the paper, according to which such situations are brought into the connection with the burning of biomass by charged particles coming from the Sun. It turned out that there was also an analogy in this concrete case, i.e. the link of the temporal sequence of the events between the processes on the Sun and fires in Europe in the period from July 22nd to 25th 2009. Nevertheless, the hypothesis demands the additional laboratory researches.

Key words: forest fires, Sun, charged particles, Europe.

INTRODUCTION

The origin of forest fires is most often attributed to direct or indirect behaviour of man. However, the official data of FAO (2002) showed that the cause is unknown for 43% of the cases. According to the mentioned source, areas spread over by fire, e.g. comprised over 920 000 hectares in Europe in 2000 only. As the area of the Mediterranean concerned, Goldammer, (2002) pointed out that the average annual number of forest fires was close to 50 000. Large increase in the number of forest fires could be noticed from the beginning of the 1970s in those countries where data were available since 1950s: Spain (from 1 900 to 8 000), Italy (from 3 000 to 10 500), Greece (from 700 to 1 100), Morocco (from 150 to 200) and Turkey (from 600 to 1 400). According to FAO (2002), the absolute values showed for the period from 1999 to 2001 that the largest number of forest fires with known cause was noted in Russia in 1999 (28 300) and Spain in 2000 (20 084), whereas fires with unknown cause were most numerous in Portugal in 2001 (25 943) and Poland in 1999 (23 655).

Some scientists, without direct evidences, tried to bring this issue into the connection with global warming. 'Without direct evidences' should be taken literally, because there is not any established mechanism by which the making of the initial phase of the origin of flame is proved from the aspect of climate (Radovanovic, Gomes, 2009). It is generally known, the minimum of 300 °C is necessary for a spark to appear (Viegas, 1998). On the other side, the textbook literature showed that even in deserts, the temperature of the ground surface has never been measured over 90 °C. It is unnecessary to discuss on the absolute maximum air temperatures as the potential cause, because they are considerably far below the necessary minimum. In continuation of searching for an explanation, some ideas came up, bringing forest fires into the connection with lightning. This kind of an approach also had some weaknesses, because their appearance was most often in the coincidence with precipitations. Besides, over 17 000 naturally ignited wildfires were noticed in Arizona and New Mexico from April to October in the period from 1990 to 1998. Lightning strikes joined by these fires were calculated to be less than 0.35% of all registered cloud-earth lightning strikes that occurred within this period (Hall, 2007). Cases occurring on the ground were specifically intriguing for scientific researches.

Taking the existing knowledge into consideration, Gomes, Radovanovic (2008) analysed 11 cases of wildfires that occurred in Europe in the period from 2002 to 2005. The essence of their work refers to the check of the heliocentric hypothesis on the origin of forest fires for which the causes have not been established. Disregarding the fact that it was statistically unsatisfying group of samples about, the authors concluded that immediately before the destructive power of fires occurred, there had been a coronal hole on the Sun and/or energetic region in geo-effective position. The emission of charged particles, characterised by high speeds, temperature and density, represents a beginning step in the explanation of the mentioned hypothesis. Analysing the astrophysical parameters, the authors concluded that the penetration of charged particles have been developing towards the earth in two basic ways. The first one occurs in polar areas, under which it comes to the reconnection of interplanetary magnetic front and geomagnetic field of our planet. This process is known as reconnection and it occurs only if the resultant vector of interplanetary magnetic front is negative. In the second case, the solar wind penetrates towards the ground above the parts of the Earth where geomagnetic field is the weakest. The process takes place exclusively under the influence of the solar wind kinetic energy and specifically in tropical areas.

The kinetic energy of the solar wind becomes weaker with deeper penetration through the atmosphere, due to friction with much denser layers of air, and by itself it comes to the weakening of the magnetic shell of the main stream (Stevancevic et al, 2006). The separation of protons and electrons appears by the dispersal of the primary stream, and so the protons turn left and electrons right in relation to the radial direction of the solar wind movement (Figure 1)

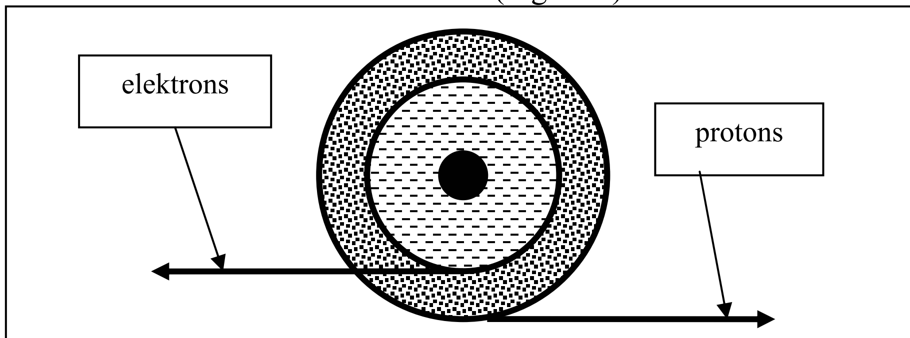


Figure 1 Schematic representation of dispersion of protons and electrons after the magnetic shell weakening of the main solar wind stream

Based on the presented results, with the aim of checking the heliocentric hypothesis, the analysis of astrophysical parameters was done which preceded the fires in Europe from July 22nd to 25th 2009.

MATERIALS AND METHODS

Throughout the mentioned period, the public was being informed for several times on the successive fires that spread over southern parts of Europe. Not being able to come to the information whether the causes were discovered in the mentioned cases, it was decided to check the validity of the heliocentric hypothesis in this case, too.

Due to the impossibility of explaining the quantitative indexes of the spatial distribution of the locations spread over by fire, the method of the temporal analogy was applied. The first step in establishing the potential causality referred to the existence of the coronary hole on the Sun and/or energetic region in geo-effective position.

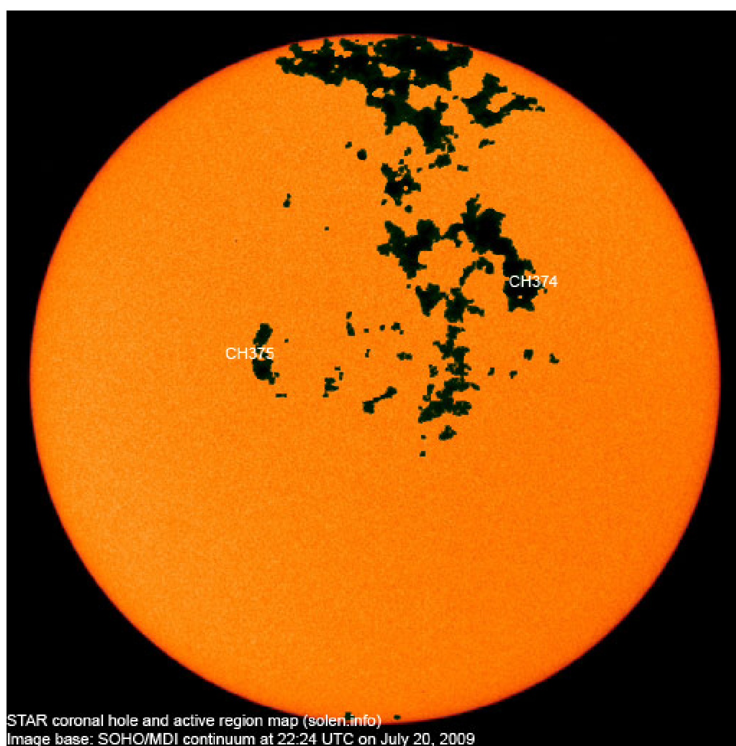


Figure 2 Position of coronary hole on the Sun on July 20th 2009.

On Figure 2, the CH374 coronary hole could clearly be seen two days before the fire in the area of southern Europe.
(http://www.dxlc.com/solar/index.html).
The emission of energy from geo-effective position represents a specific problem in the context of the explanation of the prognostic models. Geometry of the ejection of some streams of the solar wind is characterised, from case to case, by different dispersal, i.e. the particle dispersal in the space, so that even under the assumption of standardized dynamics, i.e. reduced pulsation, the possibilities of quantitative explanation of distribution of energy through the atmosphere are limited. Meloni P., et al., (2005) also emphasized the significance of the positioning of geo-effective location on the sun.
The previous researches pointed that the arrival of protons, in the conditions of the reduced cloudiness, could hypothetically be brought into the connection with the origin of forest fires (Gomes et al, 2009). Sudden rise in the speed of protons directed towards the Earth from July 20th of this year can clearly be noticed in Figure 3.

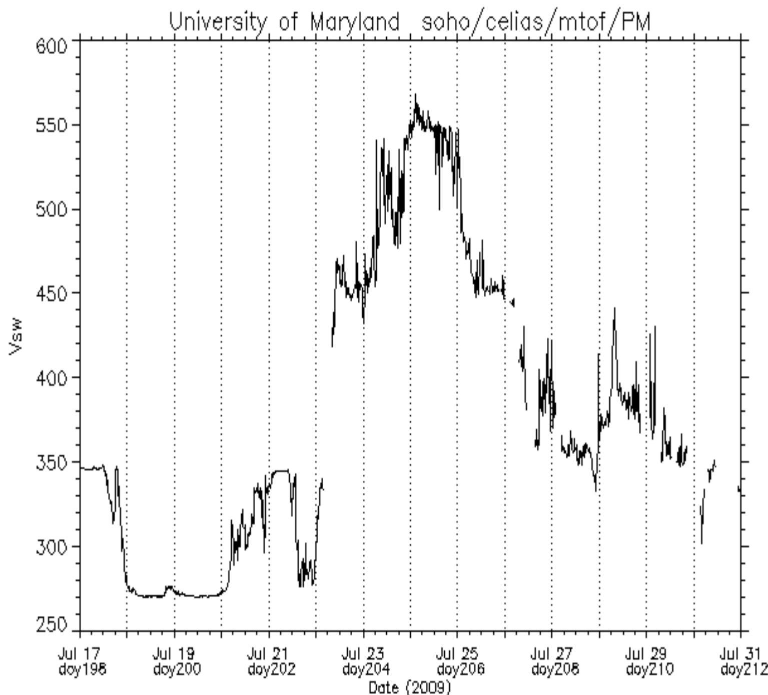


Figure 3 Speeds of protons exceeded 550 km/s on July 24th 2009
(http://umtof.umd.edu/pm/crn/CRN)

Satellite image (Figure 4) showed that the seizing of air masses occurred in the conditions of the reconnection and their main moving direction was from the northwest towards the southeast.

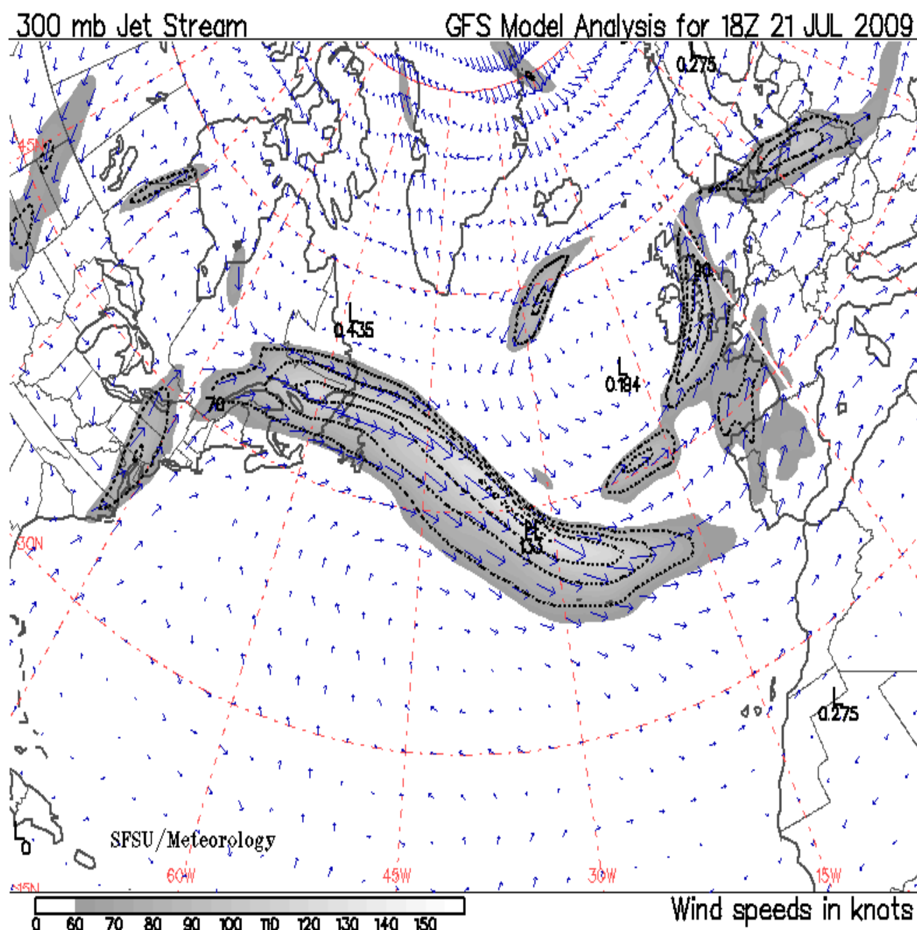


Figure 4 Jet-streams over the northern Atlantic on July 21st 2009.

Taking the limiting scope of the paper into consideration, it is simply impracticable to show chronologically all satellite images referring to fires in Europe in the mentioned period. Therefore, only one image will be presented (Figure 5) which refers to July 23rd 2008 (http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/realtime/single.php?A092041250).

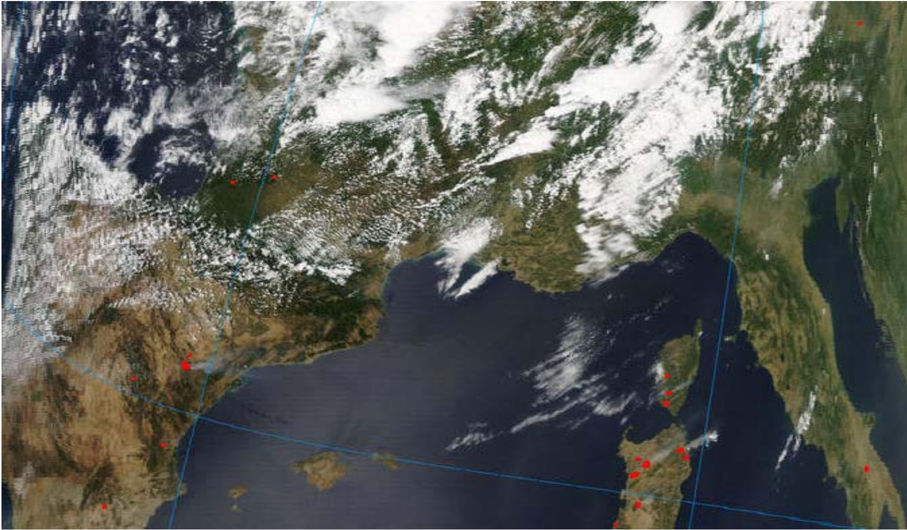


Figure 5 Satellite image of the part of Europe with locations spread over by forest fires

Red spots in the satellite image are the areas of at least 1.1 km^2, where the temperature of the Earth is considered to be hot enough to point to the presence of fires. The temperature is measured by AVHRR (advanced very high resolution radiometer) sensors, set on NOAA satellites.

If the theoretical supposition on the dispersal of protons and electrons is correct (Figure 1), then electrons are expected to be responsible for the situation in Figure 5. It turned out that it came to the continuation of the movement of air masses from the southwest to the northeast of middle Europe in the observed period and the weakening of the magnetic shell, i.e. the wall of the main solar wind stream in that process. Fires appeared from the right side of the basic radial moving direction of the SW, and the parameterisation of the separation of electrons and protons from the primary stream represented the most sensitive part of the hypothesis. Observing the previous image more carefully, one can see plumes of smoke above the fires in Corsica, Sardinia and south-eastern Spain. Their extending direction is not under the right angle in relation to the extending direction of cloudiness over e.g. the Alps, but it should not be forgotten that it is the moving of air masses at different heights about.

Penetrating deeply downwards, the friction is stronger with denser air layers, so it is logical to expect to come to certain turning in relation to the right angle towards the main stream of the solar wind.
There were not fires left from the SW stream (north of the Alps), which can be noticed in Figure 5. However, it seems that certain quantity of protons succeeded to penetrate to the ground on July 25th, so that several locations were recorded in flame in the north of France, towards the English Channel.
(http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/realtime/single.php?A092061240).
Analysing fires in Russia, Todorovic et al, (2007) suppose that low spinning movements of air masses, caused by protons, have the counter-clockwise moving direction. However, in processes in which electrons dominate, the direction of the spinning movements should be in opposite direction. The forthcoming researches, based on the reports of e.g. fire corps or meteorological stations, could confirm or reject the validity of the presented hypothesis.

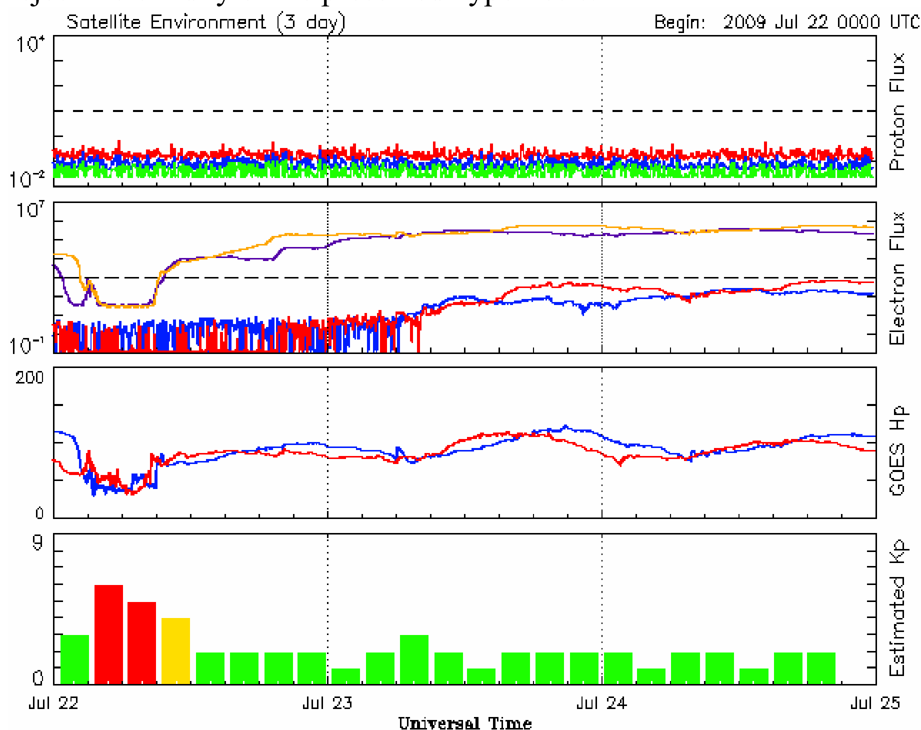


Figure 6 Flux of protons and electrons and Kp index from July 22nd to 25th 2009

In Figure 6, weak flux of protons can be noticed despite the sudden increase in speed (Figure 3). On the other hand, the flux of electrons is considerably more expressed. The interactive connection between the charged particles emission and Earth, from the previous figure, can also be noticed by the sudden rise of Kp index. Palamara, Bryant (2004) came to the similar results: “Therefore, we conclude that geomagnetic activity plays an important role in recent climate change, but that the mechanism behind this relationship needs further clarification.”

RESULTS AND DISCUSSION

With all accomplishments of modern age, as well as measures that have been overtaken (on global level), the conclusion is that the social community, by the rule, has been caught by the phenomenon of fires. In such circumstances, “the blame” is most often attributed to intentional or unintentional ignition by man or by electric discharges from the atmosphere. The condition we are now is in general characterised by the impossibility of making the successful prognostic models, and, by itself, prevention. Observed from the presented perspective, e.g. Lynch et al, (2004) understood in which domain the key issue lies, but obviously without clear enough vision in which way to develop further measures of protection: “Our results therefore support other recent studies demonstrating that warmer/drier climatic conditions do not necessarily induce greater fire importance. …These results contradict the current understanding of modern fire–climate relationships. It is also inconsistent with model predictions that a drier and warmer climate, as a result of glasshouse warming, will lead to increased fire activity in boreal systems.” Gorte (2000) was categorical: “Research information on causative factors and on the complex circumstances surrounding wildfire is limited. The value of wildfires as case studies for building predictive models is confined, because the a priori situation (e.g., fuel loads and distribution) and burning conditions (e.g., wind and moisture levels, patterns, and variations) are often unknown.”

On the basis of researches, which were also presented in this study, the conclusions could be the following:

1. Coronary holes and energetic regions in geo-effective position on the Sun had preceded the forest fires in Europe up to several days earlier in all cases for which the data were gathered. The emission of strong electromagnetic and thermal corpuscular energy had preceded fires from these sources at each concrete situation. The correlation with fires was established in the similar way in Deliblatska pescara on July 24th 2007 (Gomes, et al, 2009).
2. Preliminary researches have pointed to the necessity of applying the specific statistical methods. All previous attempts have resulted in weak correlative connections, which is understandable. If stochastic behaviour of charged particles is taken as the starting basis, then it is evident that the same regions will not be endangered in all situations on Earth. Besides, the distribution of protons and electrons towards the lower layers of troposphere depends on the cloudiness, density of particles, strength of the solar wind, but also the angle of its motion through the atmosphere. The parameterisation of the solar wind variables has been of extreme significance for the making of basis for the future prognoses. A group of experts has been engaged in the examination of neuron networks, from which it is expected the presented hypothesis be mathematically examined.
3. Basic ways of the SW penetration through the magnetosphere are: a) reconnection (in the area of geomagnetic poles) and b) direct penetration of the solar wind under the dominant effect of the kinetic energy (near geomagnetic anomalies).
4. Solar wind, directed towards the Earth, gets weaker with deeper and deeper penetration towards the topographic surface. The modifications of the main stream, which occur above the Atlantic anomaly and above the magneto-spherical tropics, also represent the maximum modern science has come to.
5. Cloudiness represents one of the most important factors which determine whether the charged particles are going to be deposited to the topographic surface.
6. Based on the preliminary results, there are indications that the cosmic radiation (specifically in the period of reduced solar activity) can also cause fires. “However, the physical mechanism of solar activity effects on weather phenomena remains unclear.

It is suggested that a significant part in the transfer of the solar variability to the lower atmosphere may be played by charged particles of solar and galactic origin, mainly protons, with energies from ~100 MeV to several GeV“ (Veretenenko, Thejll, 2004).
7. The research of the conditions in which the dispersal of charged particles over vegetation can cause the initial phase of ignition demands the experimental testing. Due to the impossibility of the precise prediction on which locations it might concretely happen, the simulation of the similar conditions in laboratories seems to be the first step.

Acknowledgements – This study was supported by the Serbian Ministry of Science and Technological Development (Project No. 146011).

REFERENCES

FAO (2002): Forestry Country Profiles: Iceland. Food and Agriculture Organization http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?lang_id=1&geo_id=127, 6 March 2002 [Geo-2-417].

Goldammer, G. J. (2002): Towards International Cooperation in Managing Forest Fire Disasters in the Mediterranean Region. International Forest Fire News/GFMC No. **27**, p. 81-89 (http://www.fire.uni-freiburg.de /GlobalNetworks/Mediterrania/Security%20Environment%20Ch50%20Fire.pdf)

Gomes, J. F. P., Radovanovic M. (2008): Solar activity as a possible cause of large forest fires — A case study: Analysis of the Portuguese forest fires. Science of the total environment, Volume **394**, Number **1**, p. 197 – 205, doi:10.1016/j.scitotenv.2008.01.040.

Gomes, J. F. P., Radovanovic, M., Ducic, V., Milenkovic, M., Stevancevic M. (2009). On the relationship between solar activity and forest fires. In Handbook on Solar Wind: Effects, Dynamics and Interactions. Nova Science Publishers, New York.

Gorte, W. R. (2000): Forest Fire Protection. CRS Report for Congress (Received through the CRS Web), Congressional Research Service, The Library of Congress, Order Code RL30755.

Hall, L. B. (2007): Precipitation associated with lightning-ignited wildfires in Arizona and New Mexico. International Journal of Wildland Fire **16(2)** 242–254, DOI: 10.1071/WF06075.

Lynch, A. J, Hollis, L. J, Hu, S. F. (2004): Climatic and landscape controls of the boreal forest fire regime: Holocene records from Alaska. Journal of Ecology **92,** p. 477–489.

Meloni, P, De Michelis, A, Tozzi, R. (2005). Geomagnetic storms, dependence on solar and interplanetary phenomena: a review. Memorie della Società Astronomica Italiana, Vol. **76** n. **4**, MontePorzio Catone, June 27-July 1, 2005, p. 882-887.

Palamara, R. D, Bryant, A. E. (2004): Geomagnetic activity forcing of the Northern Annular Mode via the stratosphere. Annales Geophysicae, **22**, p. 725-731.

Radovanovic, M., Gomes, J. F. P. (2009). Solar activity and forest fires. Nova Science Publishers, New York.

Stevančević, M, Radovanovic, M, Štrbac, D. (2006). Solar Wind and the Magnetospheric Door as Factor of Atmospheric Processes. Second International Conference "Global Changes and New Chellenges of 21st Century", 22-23 April 2005. Sofia, Bulgaria, p. 88-94.

Veretenenko, S, Thejll, P. (2004). Effects of energetic solar proton events on the cyclone development in the North Atlantic, Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, **66**, p. 393-405.

Viegas, D. X. (1998). Forest fire propagation. Philos Trans R Soc Lond, Series A, **356**. p. 2907–2928.

ШУМСКИ ПОЖАРИ У ЕВРОПИ 22-25. ЈУЛА 2009. ГОДИНЕ

МИЛАН РАДОВАНОВИЋ[1]

[1]Географски институт „Јован Цвијић” САНУ, Ђуре Јакшића 9/III, 11000 Београд, Србија

Шумски пожари представљају велики проблем не само у Европи, већ у свим деловима света где постоје биљне састојине. Према званичним подацима FAO, за 43% случајева се незна на који начин је дошло до оваквих елементарних непогода. Анализирајући расположиве податке, у раду је тестирана хипотеза по којој су такве ситуације повезане са прогоревањем биљне масе од стране високоенергетских честица које долазе са Сунца. Показало се да и у овом конкретном случају постоји аналогија, односно повезаност временског следа догађаја између процеса на Сунцу и појављивања пожара у Европи у периоду од 22-25. јула 2009. године. Хипотеза ипак захтева додатна лабораторијска истраживања, као и разраду модела који образлаже понашање протона и електрона у доњим деловима тропосфере.

Doc 5.
2011.
Belgrade

SOLAR ACTIVITY – CLIMATE CHANGE AND NATURALDISASTERS ON MOUNTAIN

Milan Radovanovic

Geografphical institute Jovan Cvijic Serbian Academy of Sciences and Arts, Djura Jaksic str. 9/III 11000 Belgrade, Serbia, www.gi.sanu.ac.rs Tel: + 381 11 2636 594, fax: + 381 11 2637 597, e-mail: rmilan@net.rs, m.radovanovic@gi.sanu.ac.rs

Abstract Contemporary science is burdened with contradictory, i.e. severely opposed attitudes relating to climate changes issue, i.e. global warming. What is undisputable is that if climate changes are more intensive, the changes relating to stand of plants are also more intensive. Forest fires are one of the most drastic factors that influence on changes of stand of plants on mountain terrains. Damages caused by destroying forests in that way vary from case to case, but the significant problem occurs in irretrievable losses in soil due to additional erosion, as well as due to disturbances in underground water circulation. In contrast to plain terrains, mountains are far more sensitive to such disasters especially when we have in mind losses in agricultural soil, as well as in wild animals. The fact that direct connection between any of climate elements and the initial phase of fire has not been established so far represents a special challenge to science. New hypothesis is presented in this paper, which tries to link the processes on the Sun, i.e. charged particles (protons) as potential causes of those forest fires the causes of which are not established.

Key words: solar activity, forest fires, natural disasters

Background

According to the official FAO data [2001, 2002] the number of forest fires of unknown origin (1999-2001) is over 20 000 in some European countries. For the period from 1950 to 1991, 40% of fires with unknown cause were registered in Europe (http://www.feudeforet.org/english/forets_europe.htm#haut).
Nikolov [2006] points out that Bulgaria had the highest percentage of fires of unknown cause (67.9%) on the Balkans in the period from 1988 to 2004, while concerning the Balkan countries it was 37.9%. Disregarding whether it is about fires on mountain terrains, foothill or plains, the connection between the meteorological, i.e. climate conditions and the initial phase of fire is unclear. Every attempt of more complex research of this problem unavoidably leads to contradictory results which have been noticed concerning climate changes.

In the last few decades many scientific papers were published with severely opposed attitudes on the climate changes. Girardin et al, [2006] say: "Human-induced climate change could lead to an increase in forest fire activity in Ontario, owing to the increased frequency and severity of drought years, increased climatic variability and incidence of extreme climatic events, and increased spring and fall temperatures. Climate change therefore could cause longer fire seasons, with greater fire activity and greater incidence of extreme fire activity years." The news seems to get worse as they note "Fire has also been recognized as a significant source of greenhouse gas emissions into the atmosphere. Most of this is in the form of carbon dioxide (CO_2), but quantities of carbon monoxide, methane, long-chain hydrocarbons, and carbon particulate matter are also emitted."

Contrary to the euphoria on global warming, which especially has been supported in the media during the last years, there are more and more papers pointing that it is rather about the regional climate changes [Michaels 1998, Gray, 2000, Landscheidt, 2003, Komitov, 2005, Radovanovic et al, 2006, and many others].

In that sense, the results that came out are commented as follows: "Just when you were starting to believe that variations in the amount of energy coming from the sun weren't responsible for much of the observed surface warming during the past 20 years, comes along a Scafetta and West [2006], that concludes otherwise: 'We estimate that the sun contributed as much as 45–50% of the 1900–2000 global warming, and 25–35% of the 1980–2000 global warming. These results, while confirming that anthropogenic-added climate forcing might have progressively played a dominant role in climate change during the last century, also suggest that the solar impact on climate change during the same period is significantly stronger than what some theoretical models have predicted".
(http://www.worldclimatereport.com/index.php/category/ climate-forcings/).

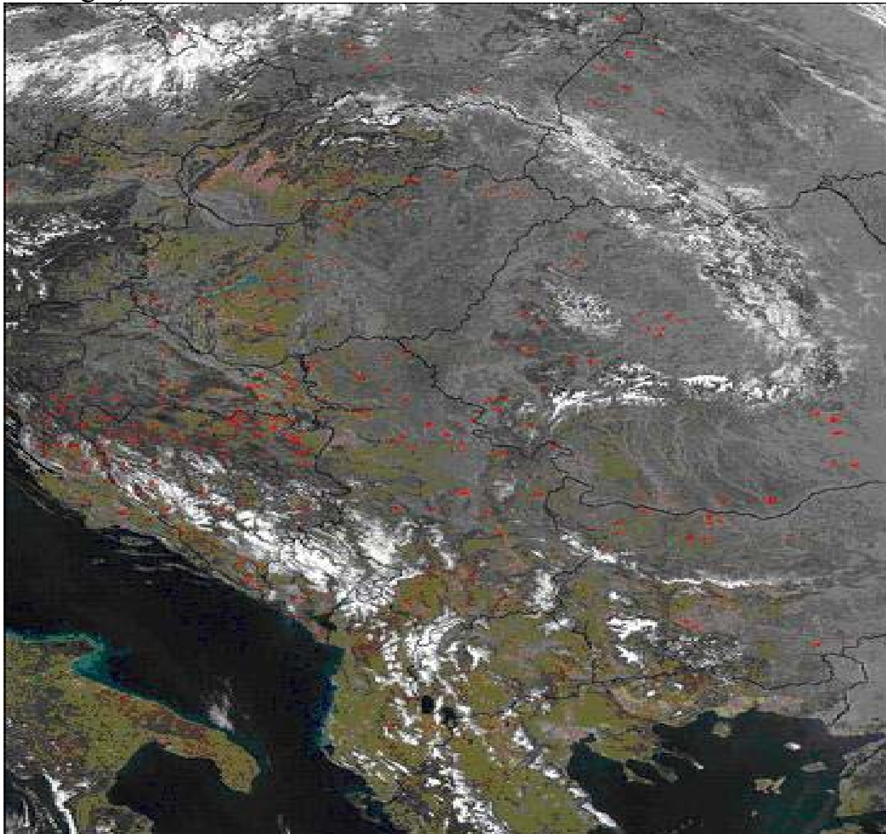


Fig. 1 Large number of fires was spreading from Italy over the Balkans, Hungary, Romania, Ukraine, Slovakia and Poland on March 26th 2003 (http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/natural_hazards_v2.php3?img_id=8620)

In situations when a number of localities appear, burning in several states, the question of intentionally or unintentionally caused fires simply cannot be taken into discussion. Due to the limited scope of the paper only two figures will be presented, illustrating the non justification of taking into consideration the anthropogenic affect on the phenomenon of the initial phase of fire in similar situations.
Speaking about the figure 1, it is necessary to emphasize that two days earlier many fires appeared on the southern banks of the Baltic Sea. It has come out that at the end of March the destructive power of fires was spreading from the north of the Central Europe towards the south of the Balkans and even on the south of the Apennines [Radovanovic, Gomes, 2009].

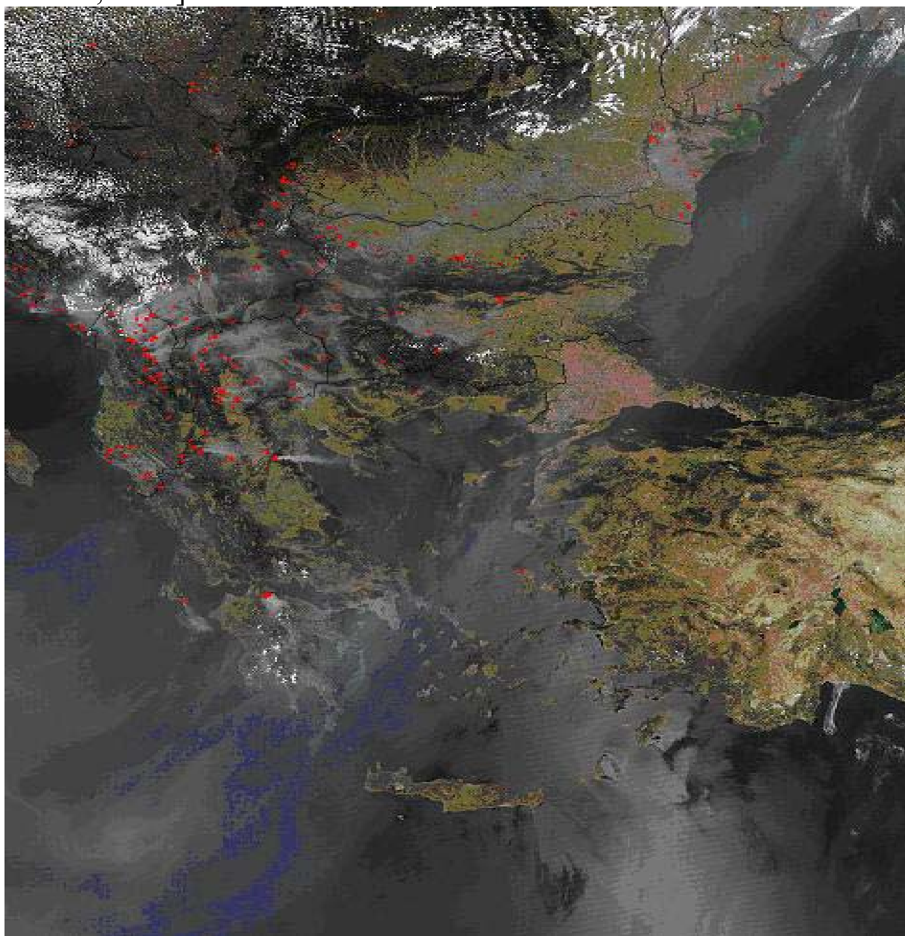


Fig. 2 Fires and smoke across the Balkan Peninsula Satellite: Aqua - Pixel size: 1km - Alternate pixel size: 500m | 250m 2007/206 - 07/25 at 11:15 UTC.

It is also necessary to mention that such images can be taken only when fire is already in its developed phase. In other words, the moment of the ignition certainly appears a little earlier. Nevertheless, satellites cannot detect fires which seize smaller surfaces (less than 1km^2). Csiszar et al, [2005] wrote about the limitations of using satellites for the spatial detection of forest fires.
Fire seized locations throughout the Balkans can be seen from the figure 2. Forests burned on the following mountains: Prokletije (Serbia, Albania), Sara (Macedonia), Pindus Mts. (Greece), the Carpathians (Romania), Stara planina (Serbia, Bulgaria), the Dinaric Alps (Montenegro, Croatia), but also on the lower terrains of the Mediterranean and the Black Sea coasts. The following quotation gives the concise description of the events in Bulgaria: "Emergency services were inundated with hundreds of calls from people suffering from heat stroke, dehydration and headache. In Sofia alone 140 people fainted in the streets on Saturday. At least eight deaths were directly attributed to the extreme temperatures.
Most of the victims were elderly people suffering from chronic diseases. Six people were killed in the fires that started on Saturday and that continued well into the next week. There were an estimated 1,530 cases of fire in just four days (Friday 20 - Tuesday 24 July, 2007). That's three times the yearly average. Fires raged in almost every corner of the country but the largest fire was near Stara Zagora where 20 square miles (50 km^2) of pine forest burned uncontrollably for three days. Firefighters were unable to put out the fire by conventional means. Strong winds and the extremely dry air quickly sparked new fires and by Sunday the situation was out of control. The government turned for help to Russia and Be-200 amphibious water bomber flew in on Saturday to help fight the blaze near Stara Zagora. On Monday, more fires broke out but the one near Stara Zagora was contained.
The fire caused extensive damage to the forest and wild life. Estimates vary but this fire alone caused at least two million euros worth of damage. Temperatures in excess of 45 °C had never previously been recorded in Bulgaria. The country generally has a temperate climate. Although temperatures reach around 40 °C every summer this usually lasts for just a few days whereas this heat wave lasted for more than a week.

Meteorologists from the national Institute of Meteorology and Hydrology announced 2007 to be the hottest year on record. However, they were careful to say that no clear link between global warming and the 2007 Bulgarian heatwave could be established" (http://en.wikipedia.org/wiki/2007_Bulgarian_heat_wave).

When it is about the eventual link of the climate elements and fires it is necessary to emphasize clearly that such connection has never been proved concretely. Namely, the minimum of 300 °C is necessary for the flame to appear [Viegas, 1998]. As it is well known, the temperature of the ground surface has never been measured even closer, not to mention the air temperature. In the meantime an idea appears that lightning can represent frequent potential cause of forest fires. Somehow there is a conviction that it is easily paid no attention to the fact that, almost by the rule, rainfalls appear with lightning that should control fire spreading. It was established that: "From 1990 to 1998, over 17 000 naturally ignited wildfires were observed in Arizona and New Mexico on US federal land during the fire season of April through October. Lightning strikes associated with these fires accounted for less than 0.35% of all recorded cloud-to-ground lightning strikes that occurred during the fire season during that time" [Hall, 2007].

Heliocentric Hypothesis on Forest Fires

As far as it is known, Stevancevic [2004, 2006] for the first time gives the hypothesis on the possible connection between charged particles and forest fires. The author offers in his papers the explanation of the mechanism of the Solar wind (SW) penetration through the magnetosphere and atmosphere of the Earth, concluding that in certain conditions, first of all reduced humidity and cloudiness, protons can reach the topographic surface. In the contact with plant mass, the conditions are made for the initial phase of the fire to occur. Gomes, Radovanovic [2008], Radovanovic, Gomes [2009] have decided to confirm the justification of the presented hypothesis in ten, i.e. eleven cases.

Above the fact that it was a test research about, it came out that a few days before the forest fires occurred, the coronary holes and/or energetic regions had been in geo effective position on the Sun in all examined cases. Strong corpuscular energy was emitted out of them towards the Earth, the speeds of which in some cases exceeded 800km/s, the particle temperature was over 1 000 000°C, while the particle density ranged even over 50p/cm^3.

Having in mind that it is about statistically insufficient number of samples (due to problems on data gathering), Todorovic et al, [2007], Radovanovic et al, [2007], have also confirmed the justification of such approach through some separate examples. Regional-geographically observed, it can be said that where there are vegetation on our planet there are fires, too. Above the reconnection [Radovanovic et al, 2003, Stevancevic et al, 2006], especially intriguing explanation was offered on the SW penetration mechanism through the atmosphere in tropical areas over geomagnetic anomaly, i.e. over the areas where the Earth's magnetic field is the weakest. At the same time when fires occurred in the Balkans, numerous locations were also burning in Canada [Radovanovic et al, 2009]. The SW stream which is directed towards the tropics due to kinetic energy affect, in dependence on the existing situation in the atmosphere and angle under which it comes, moves towards certain parts of our planet, also including mountain regions. According to Stevancevic [2006], in each concrete situation under the penetration deeply through the atmosphere, the SW stream disperses into several smaller sheaves due to increase of geomagnetic induction B and decrease of radius of the SW particle circulation in accordance with the relation: $r=mV/qB$. The radius of the SW motion is proportional to mass m and speed V, while it is inversely proportional to the electric load of particles q and the value of the magnetic induction B. Approximately 80% of total burned biomass relates to tropical countries.

(http://earthobservatory.nasa.gov/Study/Fire/).

The abundance of plant mass certainly influenced on the previously mentioned extremely high value in this region. However, rarely inhabited terrains, as well as the presence of extremely high values of humidity in the air should not be disregarded.

In dependence on the angle (as well as on other physical-chemical characteristics) under which the SW stream penetrates towards the surface over the tropics, it will depend which areas are going to be under its effect. From the previously mentioned case, there has also been the time coincidence of air mass moving from the southwest towards the Balkans.
It is very important to emphasize that before the destructive power of fires occurred in the southeastern Europe, it had come to a series of fires in the northwestern Africa, as well as on many locations of the European Mediterranean [Gomes et al, 2009].

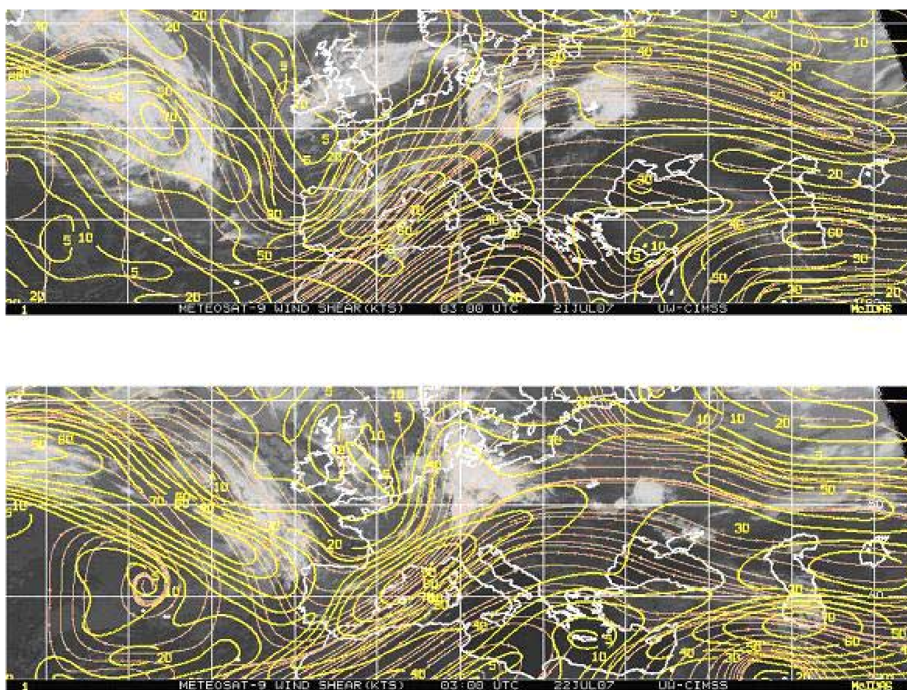


Fig. Wind Shear 150-300 mb layer mean minus 700-925 mb layer mean (http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/real-time/europe/winds/wm7shr.html).

Figure 3 shows mean wind speeds, approximately from the upper border of the troposphere to some mountain peaks. Yellow lines mark wind speeds, so that by following their location we can make some conclusions on dominant directions of air mass moving. The upper part of the 3 relates to July 21st, while the lower one to July 22nd 2007.

The same day when satellite measured the sudden rise, i.e. IMF approaching towards Earth, the isoclines of the increased mean wind speed (70 knt) were recorded in the area of the Mediterranean. According to heliocentric hypothesis, it came to the penetration over the Atlantic geomagnetic anomaly, so that a part of stream was directed towards Europe.

Gomes, Radovanovic (2008) for the first time, in the case of Portugal, explained the idea according to which due to SW penetration over the Atlantic anomaly it comes to air mass seizing. The research of the links between processes on the Sun and physical-geographic processes on Earth, on the basis of available literature, seems that it more and more points to synchronized phenomenon of the SW particles and geomagnetic anomalies. “Therefore, we conclude that geomagnetic activity plays an important role in recent climate change, but that the mechanism behind this relationship needs further clarification” [Palamara, Bryant 2004].

Table 1. Number of protons of certain energies during and after fires in Canada and the Mediterranean (http://umtof.umd.edu/pm/crn/)

(protons/cm^2-day-sr)			
Date	>1 MeV	>10 MeV	>100 MeV
2007 07 21	3.5e+05	1.7e+04	3.7e+03
2007 07 22	4.3e+05	1.7e+04	3.8e+03
2007 07 23	4.7e+05	1.7e+04	3.8e+03
2007 07 24	6.4e+05	1.7e+04	3.8e+03
2007 07 25	7.6e+05	1.7e+04	4.1e+03
2007 07 26	1.6e+06	1.8e+04	4.0e+03
2007 07 27	4.3e+05	1.7e+04	3.9e+03
2007 07 28	5.6e+05	1.8e+04	3.9e+03
2007 07 29	7.1e+05	1.7e+04	3.8e+03
2007 07 30	8.7e+05	1.6e+04	3.6e+03

On the basis of the data from the previous table, it can be seen that the number of protons in range of over 100 MeV practically did not decrease in the period from July 21st to 25th 2007. Until July 29th 2007 the number of protons of mentioned range was decreasing but only on July 30th 2007 it was below the level in relation to July 21st 2007.

On the basis of the available literature, it seems that the cosmic radiation has also its pulsations, i.e. it is not constant. It has been noticed that when the Sun is more active the electromagnetic waves coming out of the solar system penetrate harder towards the Earth and vice versa.
However, in some cases, except the strengthened activity of the Sun, the striking fronts of the cosmic particles come still towards us at certain moments. “Cosmic rays are different - and worse. Cosmic rays are super-charged subatomic particles coming mainly from outside our solar system. Sources include exploding stars, black holes and other characters that dwarf the sun in violence. Unlike solar protons, which are relatively easy to stop with materials such as aluminum or plastic, cosmic rays cannot be completely stopped by any known shielding technology”
(http://science.nasa.gov/headlines/y2005/07oct_afraid.htm).

Conclusion

The hypothesis by which the charged particles from the Sun and forest fires (for which there are not determined causes) are taken into the connection needs the experimental confirmation that would approximately simulate the contact between the plant mass and protons in laboratory conditions. It is also necessary to confirm the eventual causality on far larger number of cases. That means, more concretely, that there are certain possibilities of prognostic modeling under the existing notions. Therefore, at this moment it seems far simpler to prognosticate when forest fires are going to happen, but considerably greater problem is to define where they are going to appear concretely. “…I think that these problems can only be solved by a joint interdisciplinary effort of open-minded scientists” [Landschieidt, 2000].

Reference

Csiszar I, Denis L, Giglio L, Justice O. C, Hewson J. (2005): Global fire activity from two years of MODIS data. International Journal of Widland Fire, 14(2), p. 117-130.

FAO (2001): Global Forest Resources Assessment 2000. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization (http://www.fao.org/forestry/fo/fra/) [Geo-2-397].

FAO (2002): Forestry Country Profiles: Iceland. Food and Agriculture Organization http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?lang_id=1&geo_id=127, 6 March 2002 [Geo-2-417].

Girardin M. P, Tardif J, Flannigan M. D. (2006): Temporal variability in area burned for the province of Ontario, Canada, during the past 200 years inferred from tree rings. Journal of Geophyical Research, 111, D17108, doi: 10.1029/2005JD006815.

Gomes F. P. J, Radovanovic M. (2008): Solar activity as a possible cause of large forest fires — A case study: Analysis of the Portuguese forest fires. Science of the total environment 394, p. 197–205, doi:10.1016/j.scitotenv.2008.01.040.

Gomes F. P. J, Radovanovic M, Ducic V, Milenkovic M, Stevancevic M. (2009): Wildfire in Deliblatska pescara (Serbia) – case analysis on July 24th 2007. In: "Handbook on Solar Wind: Effects, Dynamics and Interactions", Nova science publishers, New York (in press).

Hall L. B. (2007): Precipitation associated with lightning-ignited wildfires in Arizona and New Mexico. International Journal of Wildland Fire 16(2) 242–254, DOI: 10.1071/WF06075.

Komitov B. (2005): The Sun, Climate and Their Changes in Time. Nauka, Year XV, Issues 1, No. 6, p. 28-39, (www.astro.bas.bg/~komitov/).

Landschieidt T. (2000): Solar forcing of ElNino and LaNina. European Space Agency Special Publication, 463, p. 135-140, (http://mitosyfraudes.8k.com/Calen/NinoLand.html).

Landscheidt, T. (2003): New Little Ice Age instead of global warming. Energy and Environment, 14, 327-350, (http://mitosyfraudes.8k.com/Calen/Landscheidt-1.html).

Michaels J. P. (1998): Long hot year - Latest Science Debunks - Global Warming Hysteria. Policy Analysis, No. 329.

Nikolov N. (2006): Global Forest Resources Assessment 2005 – Report on fires in the Balkan Region. Forestry Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Fire Management Working Papers, Working Paper FM/11/E, Rome (www.fao.org/forestry/site/fire-alerts/en).

Palamara R. D, Bryant A. E. (2004): Geomagnetic activity forcing of the Northern Annular Mode via the stratosphere. Annales Geophysicae, 22, p. 725-731.

Radovanovic M, Stevancevic M, Strbac D. (2003): A contribution to the study of the influence of the energy of solar wind upon the atmospheric processes. Зборник радова, Географски институт „Јован Цвијић” САНУ, бр. 52, Београд, p. 1-18.

Radovanović M, Vemić M, Popović I. (2006): Global Climate Changes – Antidogmatron. Geographica Panonica, University of Novi Sad, Faculti of science, departman of geography, tourism and hotel managament, p. 9-13.

Радовановић М, Дуцић В, Луковић Ј. (2007): Шумски пожари у Србији – анализа случаја 13.-19. марта 2007. године (Forest fires in Serbia – case analysis on 13th-19th march 2007). Зборник радова са научног скупа „Србија и Република Српска у регионалним и глобалним процесима”. Географски факултет Универзитета у Београду, Природно-математички факултет Универзитета у Бањалуци, Београд-Бањалука, стр. 275-280.

Radovanovic M, Gomes J. F. P. (2009): Solar activity and forest fires. Nova Science Publishers, New York, (in press).

Stevancevic M. (2004): Secrets of the Solar Wind. Belgrade.

Stevancevic M. (2006): Theoretic Elements of Heliocentric Electromagnetic Meteorolgy. Belgrade.

Stevancevic M, Radovanovic M, Strbac D. (2006): Solar Wind and the Magnetospheric Door as Factor of Atmospheric Processes. Second International Conference "Global Changes and New Chellenges of 21st Century, 22-23 April 2005. Sofia, Bulgaria, p. 88-94.

Todorovic N, Stevancevic M, Radovanovic M. (2007): Solar activity – possible cause of large forest fires. Гласник за социо-економска географија, кн. 1, стр. 107-115, Скопје.

Viegas DX. (1998): Forest fire propagation. Philos Trans R Soc Lond, Series A 1998; 356:2907–28.



Nedeljko Todorović



dr Dragana Vujović

Dok 7.
April 2011
U Beogradu.

Vremenska korelacija između Sunčevog vetra i prodora hladnog vazduha u Beogradu u periodu od novembra 2010. do marta 2011. godine

Nedeljko Todorović[1], Dragana Vujović[2]

[1]Republički hidrometeorološki zavod, nedeljko52@yahoo.com
[2]Institut za meteorologiju, Fizički fakultet, Univerzitet u Beogradu, dvujovic@ff.bg.ac.rs

Apstrakt:

U ovom radu istraživana je veza Sunčeve aktivnosti i vremena na Zemlji. Istraživanje se bazira na pretpostavci da svaki izbačaj energije (magnetno polje, joni, elektroni) sa Sunca u vidu Sunčevog vetra ima direktne efekte na vreme na Zemlji. Analizira se uticaj koronalnih rupa i aktivnih regiona na advekciju hladnog vazduha na području Beograda (prolazak hladnog fronta, padavine, pad temperature na većim visinama). Cilj analize je utvrđivanje zakonitosti koja omogućava izradu metoda za dugoročno prognoziranje vremena.

Abstract

This paper explores the relationship of solar activity and weather on the Earth. The research is based on the assumption that every blast of energy (magnetic field, ions, electrons) from the Sun in the form of solar wind has direct effects on the weather on the Earth. The influence of coronal holes and active regions on advection cold air in the Belgrade area (the passage of cold fronts, precipitation, temperature drop at higher altitudes) is analyzed. The goal of analysis is to determine the lawfulness of allowing development of methods for long-term forecasting.

2. Uvod

Na kraju 11-godišnjeg Sunčevog ciklusa (tzv. mirno Sunce) na Suncu nema značajnih aktivnih regiona (vulkana) sa jakim magnetnim strukturama i velikim površinama. U tom periodu dominatne su koronalne rupe i lakše je sagledati uticaj njihovih otvorenih magnetnih polja i Sunčevog vetra na vreme na Zemlji. Slab permanentni Sunčev vetar je pojačan nailaskom koronalne rupe ili aktivnog regiona u geoefektivnu poziciju, a efekti na Zemlji se ispoljavaju za 2 do 3 dana (Lilensten and Bornarel, 2006). U prvoj polovini 2007. godine uočena je relativno dobra zakonitost pojavljivanja koronalnih rupa (CH-coronal hole) u jednakim intervalima koji odgovaraju 27-dnevnom periodu rotacije Sunca oko sopstvene ose. Ta okolnost je omogućila da se za vreme nalaženja koronalnih rupa u geoefektivnoj poziciji uoči njihovo dejstvo na procese u atmosferi i utvrdi veza s prodorima hladnog vazduha u Beogradu (Todorović and Vujović, 2007). Elsner i Kovlakov su potvrdili statistički značajnu vezu između početne baroklinosti kod ciklona (harikena) i 11-dnevne prosečne vrednosti Kp indeksa (Elsner and Kavlakov, 2001).

3. Podaci i metodologija

Ideja je da se nađe korelacija između izbačaja energije sa Sunca iz koronalnih rupa i aktivnih regiona u geoefektivnoj poziciji (Sunčev vetar) i prolaska hladnih frontova preko Beograda. U tu svrhu uzeti su podaci o Sunčevom vetru registrovani satelitom ACE i analizirano je koliko vremena prođe do prolaska hladnog fronta preko Beograda. Podaci o koronalnim rupama, aktivnim regionima, Sunčevom vetru i planetarnom A indeksu preuzeti su sa internet sajta http://www.solen.info/solar. Za analizu meteoroloških pojava korišćeni su podaci o maksimalnoj dnevnoj temperaturi i padavinama iz arhive Meteorološke opservatorije Beograd (φ=44°48′N, λ=20°28′E, h=132 m), kao i sondažni podaci o temperaturama na visinama 850 i 500 mb i visini tropopauze sa stanice Beograd-Košutnjak (φ=44°76′N, λ=20°41′E, h=203 m). Analiza prolazaka atmosferskih frontova je deo arhive autora. Svi podaci se odnose na period od novembra 2010. do marta 2011. godine.

U ovom radu analizirana je pojava Sunčevog vetra iz koronalnih rupa i aktivnih regiona u periodu od novembra 2010. do marta 2011. To je kraj treće godine 24. sunčevog ciklusa kada je Sunce postalo aktivnije i kada je zbog sve jačih erupcija u nejednakim intervalima vremena teže uočiti vezu sa događinjima u nižim slojevima atmosfere Zemlje i eventualno utvrditi zakonitost pojavljivanja. Kao osnova za analizu poslužila je relativno dobra zakonitost ponovljivosti koronalnih rupa (približno 27 dana rotacije Sunce oko svoje ose) i Sunčevog vetra i dužina vremenskog perioda od približno 10 dana posle kojeg se javlja prodor hladnog vazduha u Beogradu utvrđena ranijom analizom (Todorović and Vujović, 2007; BŠM, sveska 1, str. 199-209). Ostali prodori su povezani sa pojavom Sunčevog vetra iz aktivnih regiona. Po istom principu utvrđivana je veza planetarnog A indeksa sa hladnim prodorima.

3. Analiza i rezultati

Za svaku pojavu utvrđen je datum kada je registrovana. Kao datum prolaska hladnog fronta uzet je onaj posle kojeg je sledio značajan pad temperature. Inače, u nekim slučajevima bilo je prolazaka slabo izraženih hladnih frontova na nekoliko dana pre i posle dominatnog hladnog fronta. U slučaju prodora od 20. februara 2011. linija hladnog fronta, strogo posmatrajući, nije ni prošla Beograd, ali je zbog izražene ciklonske cirkulacije sa centrom u Sredozemlju postojao efekat uvlačenja hladnog vazduha i registrovana je advekcija znatno hladnijeg vazduha kao da je prošao hladni front. Pored hladnog fronta utvrđeni su i datumi pojave maksimalne (pre prolaska fronta) i najniže maksimalne (posle prolaska hladnog fronta) temperature, analogne maksimalne i minimalne temperature na visinama od 500 mb i 850 mb, maksimalne i minimalne visine tropopauze i datumi sa maksimalnom količinom padavina. Za Sunčev vetar dat je i podatak o maksimalnoj brzini. Data je maksimalna vrednost planetarnog A indeksa i datum kada je ona izmerena. Zatim je izračunat interval vremena između dva pojavljivanja jednog određenog parametra. U analiziranom periodu koronalne rupe i aktivni regioni nisu imali vremenski pravilnu ponovljivost u sklopu rotacije na Suncu i pojavljivanja u geoefektivnoj poziciji. Ipak, interval vremena između pojavljivanja jednog određenog Sunčevog ili meteorološkog parametra ukazuje na njegovu ponovljivost koja ima približnu vrednost jedne rotacije Sunca oko sopstvene ose.

Na kraju je izračunat i interval vremena između datuma registracije Sunčevog vetra i A indeksa i datuma prolaska hladnog fronta, dana sa najvećom količinom padavina, datuma sa najnižom maksimalnom dnevnom temperaturom i datuma sa najnižom temperaturom na visini od 500 mb. Rezultati su dati u preglednim tabelama od 1 do 8.

Intervali vremena između dva pojavljivanja određenog parametra se vrlo dobro slažu sa bazičnom ponovljivošću Sunčevog vetra i A indeksa (u srednjem 27,5 dana za SW i 27,2 dana za A indeks, Tabela 1) i u srednjem iznose 29 dana za HF; 28,5 dana za Tmax 500; 29,2 dana za Tmin 500; 28,7 dana za Tmax 850 i 30,2 za Tmin 850 (Tabela 2). Odstupanje od nekoliko dana vidljivije je kod poslednjeg slučaja (broj 5, CH438, Tabela 1). Razlog je kasniji nailazak hladnog fronta i hladnog vazduha na većim visinama zbog sporijeg premeštanja ciklona iz zapadnog Sredozemlja ka Balkanu. U stvari, svaka sinoptička situacija, dubina ciklona, brzina i putanja njegovog premeštanja sa pratećim frontalnim sistemima određuju kada će doći do prodora hladnog vazduha. I ne samo to, i mnogi drugi helioparametri, koji ovde nisu uzeti u obzir, imaju važnu ulogu, a to su pre svega temperatura, dužina trajanja protoka čestica, energetska struktura čestica i hemijski sastav Sunčevog vetra, osobine pratećeg interplanetarnog magnetnog polja, a takođe i početna meteorološka sinoptička situacija (koja zavisi od godišnjeg doba: topla i hladna polovina godine) pri kojoj dolazi do ulaska Sunčevog vetra u stratosferu i troposferu. Zbog složenosti procesa teško je odrediti značajnost svakog parametra jer se međusobno preplíću i uslovljavaju.

Srednja vrednost broja dana između dva pojavljivanja: maksimalne temperature (pre prolaska fronta, Tmax) je **28** dana; najniže maksimalne temperature na 2 m (posle prolaska hladnog fronta, Tmax(min)) je **28,5** dana; maksimalne visine tropopauze (Htp max) je **28** dana; minimalne visine tropopauze (Htp max) je **28,3** dana i maksimalne količine padavina (RRmax) je **29,5** dana (Tabela 3). U međuredovima je dat broj dana između njihovog ponovnog registrovanja (interval ponovljivosti).

Tabela 4 daje broj dana između datuma registrovanih pojava različitih parametara. Od datuma registrovanog SW do prolaska hladnog fronta (HF) preko Beograda prođe u proseku **12,2** dana.

Isti broj dana je između izmerenog planetarnog A-indeksa i prolaska HF. Od SW do pojave maksimalnih padavina (RRmax) u Beogradu prođe u proseku **17,7** dana; od SW do pojave Tmax(min) **14,2** dana; od SW do registrovane Tmax(min) **16,2** dana i od SW do Tmin500 **14,8** dana.

Ako bismo izuzeli peti slučaj sa CH438, posle registrovanja podataka o Sunčevom vetru zakonitost pojavljivanja meteoroloških fenomena, pre svega prolaska hladnog fronta i dana sa maksimumom padavina, bila bi upečatljivija.

Slična analiza je urađena i za osmotrene aktivne regione u tom periodu (Tabele 5, 6, 7 i 8). U tabeli 8 je prikazan broj dana između registrovanih pojava u slučaju postojanja aktivnih regiona 11127, 11158 i 11166. Dobijene su slične srednje vrednosti dana kao u tabeli 4: SW-HF **12,3** dana; A indeks-HF **13,3** dana; SW-RRmax **13,3** dana; SW-Tmax(min) **15,7** dana i SW-Tmin500 **16,7** dana.

Ovde je analiza potvrdila osnovnu vezu – vremensku korelaciju između Sunčevog vetra i prodora hladnog vazduha u Beogradu.

Tabela 1. Helioparametri: koronalne rupe(CH) i aktivni regioni (AR), vrednosti maksimalne brzine Sunčevog vetra (SW) i planetarnog A indeksa i odgovarajući datumi njihove registracije.U međuredovima je broj dana između njihovog ponovnog registrovanja (interval ponovljivosti).

	1	2	3	4	5
	CH+ AR	**SW Vmax**	**SW (ACE)**	**A index max**	**A index**
1	**CH427+11123**	828	12.11.2010.	27	12.11.2010.
	Interval		**32**		**33**
2	**CH430**	757	14.12.2010.	27	15.12.2010.
	Interval		**25**		**22**
3	**CH432**	690	08.01.2011.	48	06.01.2011.
	Interval		**28**		**29**
4	**C435**	617	05.02.2011.	67	04.02.2011.
	Interval		**25**		**25**
5	**CH438**	713	02.03.2011.	67	01.03.2011.

Tabela 2. Meteorološki podaci: datumi prolaska hladnog fronta (HF) preko Beograda, datumi pojave maksimalne (pre prolaska fronta) i minimalne (posle prolaska hladnog fronta) temperature na visinama od 500 mb i 850 mb. U međuredovima je dat broj dana između njihovog ponovnog registrovanja (interval ponovljivosti).

	6	7	8	9	10
	Hladni front	Tmax 500mb	Tmin 500mb	Tmax 850mb	Tmin 850mb
1	22.11.2010.	22.11.2010.	25.11.2010.	22.11.2010.	24.11.2010.
	33	32	33	32	35
2	25.12.2010.	24.12.2010.	27.12.2010.	24.12.2010.	28.12.2010.
	26	24	28	25	28
3	20.01.2011.	17.01.2011.	24.01.2011.	18.01.2011.	25.01.2011.
	28	29	29	25	29
4	17.02.2011.	15.02.2011.	22.02.2011.	12.02.2011.	23.02.2011.
	29	30	27	33	29
5	18.03.2011.	17.03.2011.	21.03.2011.	17.03.2011.	21.03.2011.

Tabela 3. Meteorološki podaci: datumi pojave maksimalne (pre prolaska fronta, Tmax) i najniže maksimalne (posle prolaska hladnog fronta, Tmax(min)) temperature na 2m, analogno datumi maksimalne (Htp max) i minimalne (Htp max) visine tropopauze i datumi sa maksimalnom količinom padavina (RRmax). U međuredovima je dat broj dana između njihovog ponovnog registrovanja (interval ponovljivosti).

	11	12	13	14	15
	Tmax	Tmax(min)	Htp max	Htp min	RRmax
1	21.11.2010.	27.11.2010.	22.11.2010.	25.11.2010.	23.11.2010.
	32	34	30	31	34
2	23.12.2010.	30.12.2010.	22.12.2010.	25.12.2010.	27.12.2010.
	25	24	26	31	26
3	17.01.2011.	23.01.2011.	17.01.2011.	26.01.2011.	22.01.2011.
	25	33	29	27	29
4	11.02.2011.	25.02.2011.	15.02.2011.	22.02.2011.	20.02.2011.
	30	23	27	24	29
5	13.03.2011.	20.03.2011.	14.03.2011.	18.03.2011.	21.03.2011.

Tabela 4. Broj dana između datuma registrovanih pojava različitih parametara.

	SW - HF	A index - HF	SW - RRmax	SW - Tmax(min)	SW - Tmin500
1	10	10	10	12	10
2	11	10	13	16	13
3	12	11	14	15	16
4	12	13	15	20	16
5	16	17	19	18	19

Tabela 5. Helioparametri: aktivni regioni (AR), vrednosti maksimalne brzine
Sunčevog vetra (SW) i planetarnog A indeksa i odgovarajući datumi njihove
registracije.

	AR	SW Vmax	SW (ACE)	A index max	A index
6	**11127**	520	27.11.2010.	67	27.11.2010.
7	**11158**	644	18.02.2011.	39	18.02.2011.
8	**11166**	576	14.03.2011.	94	11.03.2011.

Tabela 6. Meteorološki podaci: datumi prolaska hladnog fronta preko Beograda, datumi pojave maksimalne (pre prolaska fronta) i minimalne (posle prolaska hladnog fronta) temperature na visinama od 500 mb i 850 mb.

	Hladni front	Tmax 500mb	Tmin 500mb	Tmax 850mb	Tmin 850mb
6	09.12.2010.	06.12.2010.	14.12.2010.	08.12.2010.	15.12.2010.
7	01.03.2011.	02.03.2011.	07.03.2011.	28.02.2011.	08.03.2011.
8	28.03.2011.	24.03.2011.	30.03.2011.	25.03.2011.	29.03.2011.

Tabela 7. Meteorološki podaci: datumi pojave maksimalne (pre prolaska fronta) i najniže maksimalne (posle prolaska hladnog fronta) temperature, analogni datumi maksimalne i mnimalne visine tropopauze i datumi sa maksimalnom količinom padavina.

	Tmax	Tmax(min)	Htp max	Htp min	Pad max
6	08.12.2010.	17.12.2010.	06.12.2010.	15.12.2010.	09.12.2010.
7	28.02.2011.	02.03.2011.	02.03.2011.	07.03.2011.	03.03.2011.
8	25.03.2011.	29.03.2011.	24.03.2011.	29.03.2011.	29.03.2011.

Tabela 8. Broj dana između datuma registrovanih pojava.

	SW -HF	A index - HF	SW - RRmax	SW - Tmax(min)	SW - Tmin500
11127	12	12	12	20	17
11158	11	11	13	12	17
11166	14	17	15	15	16

4. Diskusija i zaključak

Energija Sunčevog vetra i jačina interplanetarnog magnetnog polja koji dolaze u atmosferu Zemlje nikad nisu isti. Razvoj, životni vek i putanje ciklona, prodori hladnih vazdušnih masa i premeštanje hladnih atmosferskih frontova nikad nisu isti, ali postoje situacije kada se na osnovu stanja na Suncu mogu očekivati odgovarajuće vremenske situacije u atmosferi Zemlje. Analiza je potvrdila da se intervali vremena između dva pojavljivanja određenog parametra vrlo dobro slažu sa ponovljivošću Sunčevog vetra i A indeksa. Takođe i broj dana između datuma registrovanih pojava solarnih i meteoroloških parametara analiziranih u ovom radu ukazuje na njihovu dobru vremensku korelaciju.

Veza između ponovljivosti koronalnih rupa i aktivnih regiona i advekcije hladnog vazduha u Beogradu nije jednoznačno određena. Na nju utiče mnogo solarnih i meteoroloških parametara, ali analiza ukazuje da je sa velikom pouzdanošću (zakonitost pojavljivanja) moguće prognozirati datume, intenzitet i trajanje značajnih prodora hladnog vazduha. Analiza solarnih i meteoroloških parametara u ovom radu ukazala je na vremensku korelaciju između njih, što je još jedan argument za potvrdu hipoteze o vezi Sunčeve aktivnosti i procesa u atmosferi Zemlje.

Literatura

1. BŠM, sveska 1, str. 199-209. Beograd, 2008, 260 str.;

2. Elsner, J. B. and S. P. Kavlakov, 2001: Hurricane intensity changes associated with geomagnetic variation. *Atmospheric Science Letters*, **2**, 86-93;

3. Lilensten J. and J. Bornarel: Space Weather, Environment and Societies. Springer. Dordrecht, 2006.;

4. Todorović, N. and D. Vujović, 2007: The Relationship Between Coronal Holes and Cold Air Advection in Belgrade Region, 8th European Conference on Applications of Meteorology, San Lorenzo de El Escorial, Spain, 1 - 5 October 2007 (available on CD, ISSN 1812-7053). ;

5. http://www.solen.info/solar.

Dok 7.
April 2011
U Beogradu.

Analiza učestalosti grmljavina i sevanja na području Beograda u periodu od 1952. do 2010. godine

Nedeljko Todorović, Dragana Vujović

Prikupljeni su osmatrački podaci o trajanju grmljavine, sevanja i grmljenja u minutima na Meteorološkoj opservatoriji Beograd (φ=44°48′N, λ=20°28′E, h=132 m) u peirodu od 1952. do 2010. godine (59 godina). Niz podataka pre 1952. godine nije uzet za analizu jer u noćnim satima nije precizno beleženo trajanje tih pojava i obrada ne bi bila u skadu sa primenjenom metodologijom. Podaci o trajanju ovih pojava predstavljeni su kao jedinstvena pojava električnih munja. Urađena je osnovna stitistička obrada a zatim su raspodele po godinama upoređene sa trajanjem sunčevih ciklusa. Da bi se utvrdila moguća zakonitost ponovljivosti godina sa velikom sumom trajanja, na nizu podataka primenjen je statistički metod spektralne analize.

Rezultati su potvrdili već poznatu činjenicu i ranije dobijene rezultate analize iste vrste podataka na nizu od 1975. do 2009. godine (Todorović i Vujović, 2010) da je u junu najčestalija pojava električnih munja.

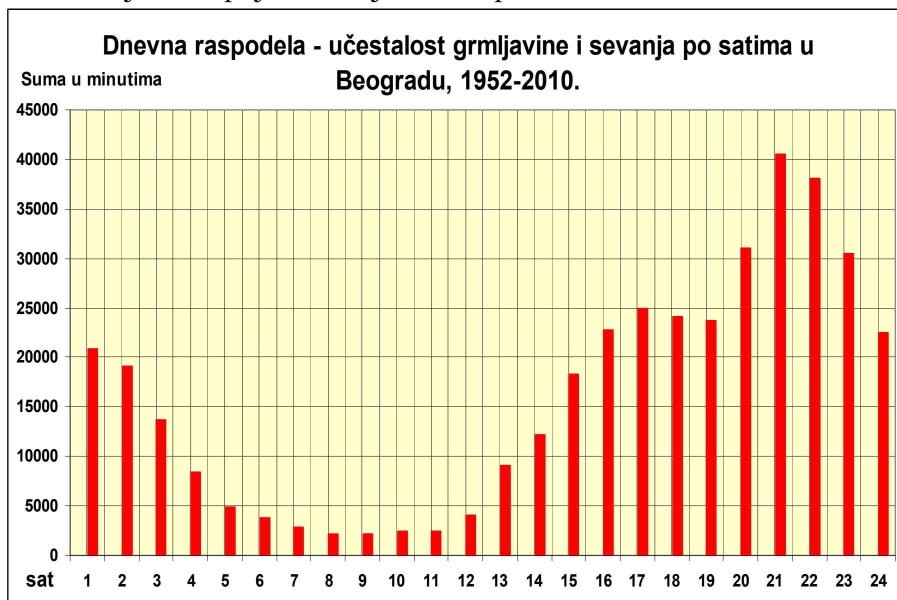
Rezultati analize dnevne raspodele po satima, prikazane kao suma trajanja u minutima, potvrdili su osnovno saznanje da je učestalost električnih munja veća u poslepodnevnim i večernjim satima kada se uočavaju dva karakteristična maksimuma, jedan oko 17h a drugi oko 21 i 22 časa (UTC+1), a najmanja u prepodnevnim satima (grafik 1).

Maksimum u kasnim večernjim satima znatno je izraženiji u odnosu na poslepodnevni, što je najverovatnije posledica metodologije dobijanja podataka (subjektivnog osmatranja) – u večernjim i noćnim satima sevanje je uočljivije.

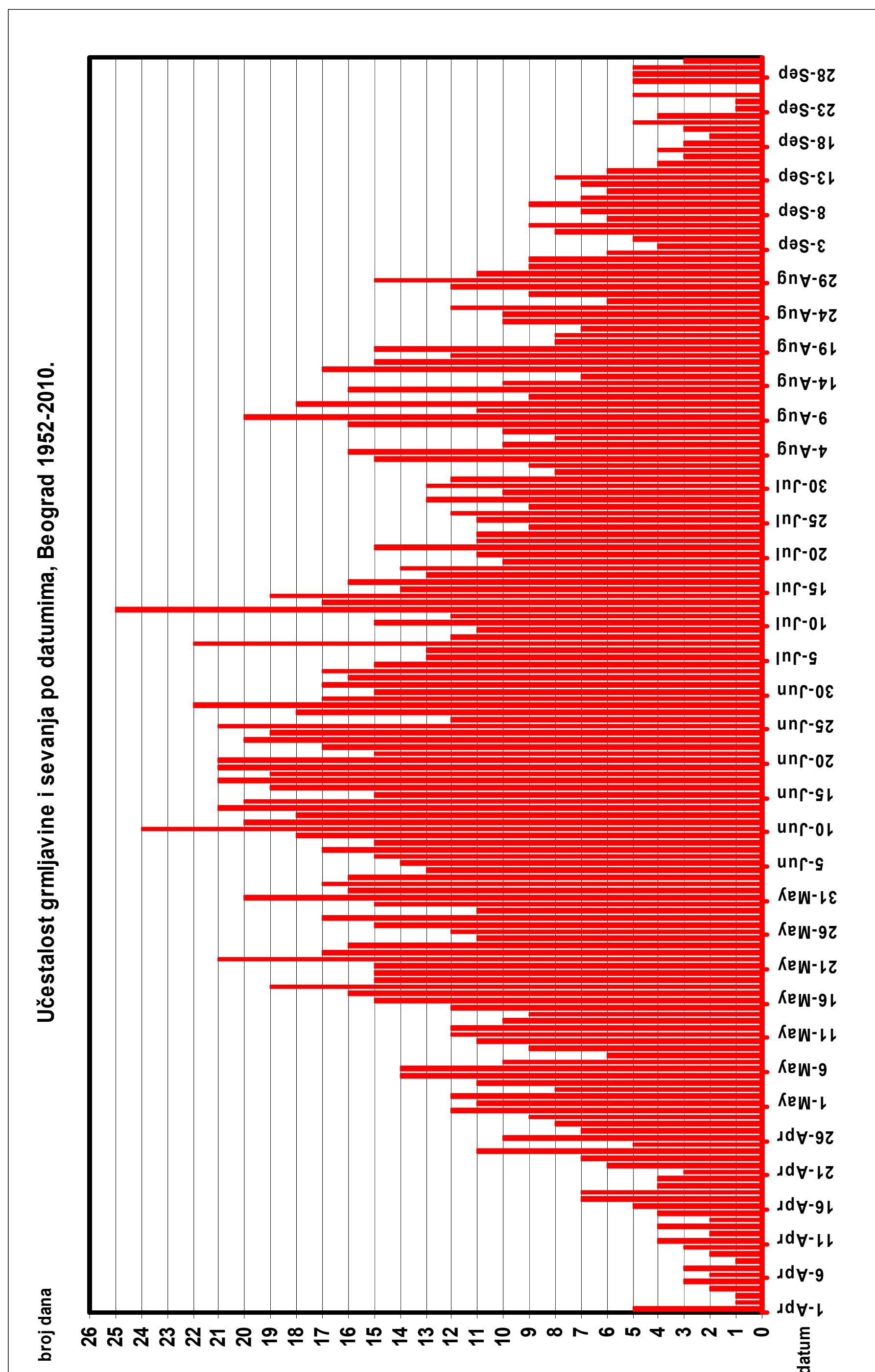
Rezultat analize raspodele broja dana sa grmljavinom i sevanjem po datumima (grafik 2) veoma je sličan rezultatu dobijenom na nizu 1975-2009. Postoje mali pomaci najfrekventnijih datuma što samo potvrđuje da su analize ovog tipa (klimatološke) vrlo osetljive na promenu dužine niza podataka i da niz nije nikad dovoljno dugačak. Na grafiku je data raspodela samo za topli deo godine jer je broj slučajeva u hladnom delu godine neuporedivo manji. Primetno je da se broj dana (slučajeva) sa električnim munjama naglo povećava krajem aprila, a naglo smanjuje početkom septembra. Grmljavina i sevanje najčešće se javljaju u relativno dugom periodu od 9. juna do 3. jula sa maksimumima (kvazi-singulariteti) 10. juna (24 slučaja od 59) i 28. juna (22). Zatim sledi relativno kratki period od 12. do 16. jula sa najfrekventnijim godišnjim datumum (glavni kvazi-singularitet), 12. jul (25 slučajeva od 59). Pored ta dva postoji još nekoliko perioda u vidu grupacije od nekoliko dana sa odgovarajućim datumskim maksimumom. U tim periodima znatno je veća verovatnoća za pojavu električnih munja u odnosu na periode sa minimumom slučajeva. Najznačajniji su periodi i datumi (kvazi-sungulariteti) od 30. aprila do 6. maja (5. i 6. maj), od 16. do 24. maja (22. maj), zatim veoma kratki periodi oko 4., 9., 16. i 29. avgusta. Analogno tome možemo da odredimo i periode sa manjim brojem dana u odnosu na susedne, a najuočljiviji period je druga polovina jula.
Godišnje sume trajanja grmljavine i sevanja u minutima (grafik 3) variraju od godine do godine. Do početka osamdesetih godina uočava se blagi trend pada, a zatim porasta. Na grafiku 3 su prikazane i godine početka i kraja Sunčevih ciklusa, od 20. do 24. (vertikalne isprekidane linije). Na prvi pogled zapažaju se maksimumi koji se javljaju poslednje i prve godine Sunčevog ciklusa kao i oni slabije izraženi u nekoliko godina sredinom ciklusa.
Spektralna analiza godišnjih suma trajanja grmljavine i sevanja u minutima (grafik 5) ukazuje na zakonitost ponovljivosti maksimuma na približno svakih 20 godina. Zakonitost ponovljivosti od 3 godine je sekundarnog značaja.

Godišnji broj dana sa grmljavinom i sevanjem (grafik 4) ima sličnu raspodelu u posmatranom periodu kao i godišnje sume trajanja u minutima (grafik 3). Do sredine osamdesetih uočava se blagi trend pada a zatim porasta broja dana sa električnim munjama. Inače, ceo niz ima trend pada od 8 dana na 100 godina. Zanimljivo je da je u nekim godinama (na primer 1999.) sa manjem brojem dana sa munjama zabeleženo duže trajanje električnih munja u odnosu na godine kad ih je bilo u većem broju dana. Spektralna analiza godišnjeg broja dana sa grmljavinom (grafik 6) ukazuje na zakonitost ponovljivosti maksimuma na približno svakih 20 godina, a takođe i na manje periode ponovljivosti od 3-4 godine.

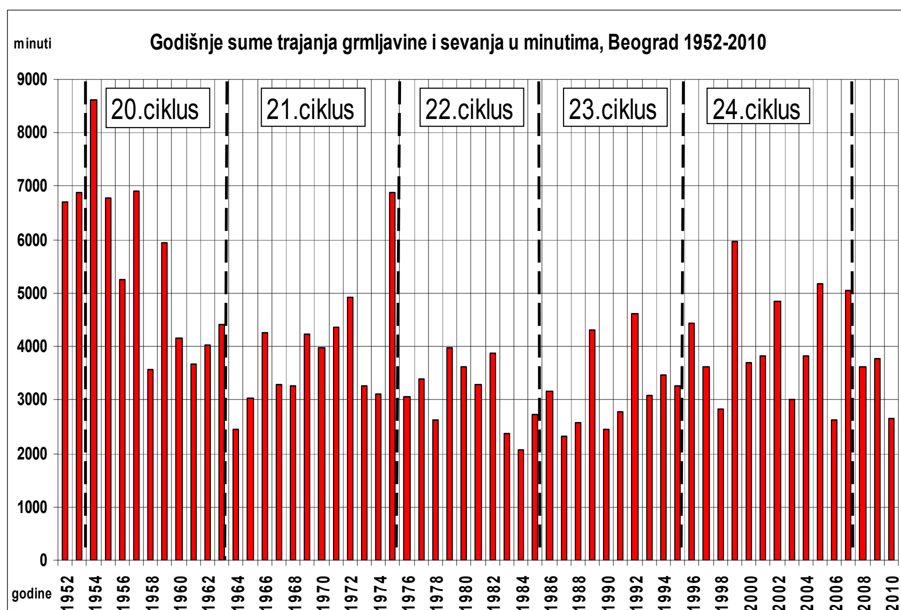
Zakonitost ponovljivosti na svakih 20 godina približno odgovara dužini trajanja dva Sunčeva ciklusa (jedan ciklus traje od 9 do 12 godina). Nažalost, dužina niza bazičnih podataka odgovara približno dužini trajanja 5 ciklusa što je relativno malo za dobijanje pouzdanije zakonitosti ponavljanja godina sa velikom ili smanjenom učestalošću broja dana i trajanja grmljavina i sevanja. Pored toga, analiza zahteva upoređivanje i sa drugim meteorološkim podacima, zatim sa rezultatima sinoptičke klimatologije kao što su učestalost mlazne struje u regionu jugoistočne Evrope, Srbije i Beograda i sinoptičke situacije, a takođe i sa parametrima Sunčeve aktivnosti. Dakle, u istraživanju ovih pojava ima još dosta prostora.



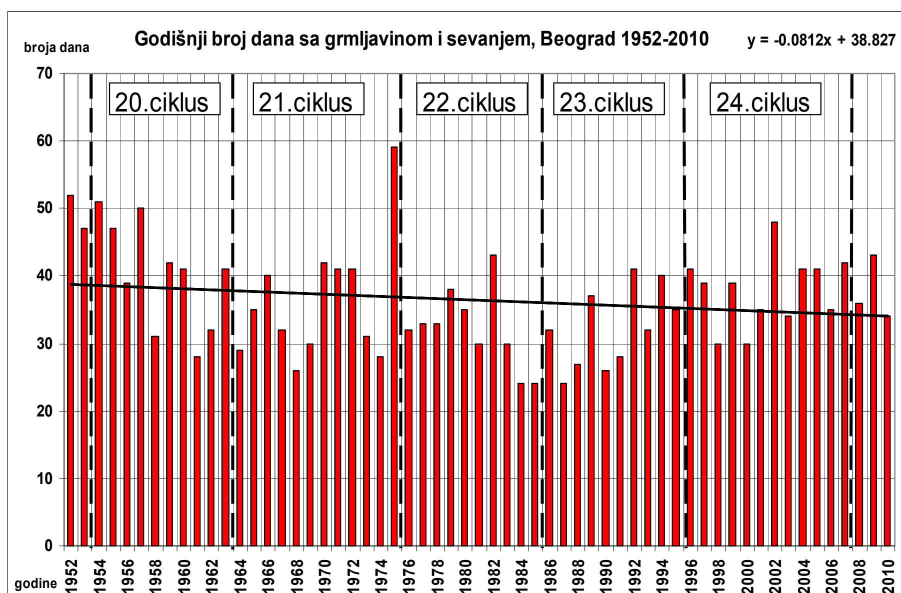
Grafik 1. Učestalost grmljavine i sevanja po satima u Beogradu u periodu 1952-2010. godina.



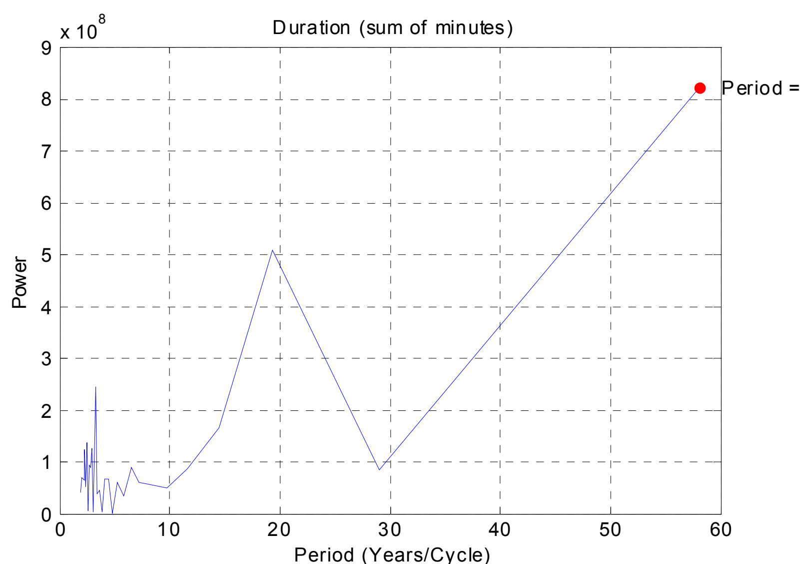
Grafik 2. Učestalost grmljavine i sevanja po datumima u Beogradu u periodu 1952-2010.



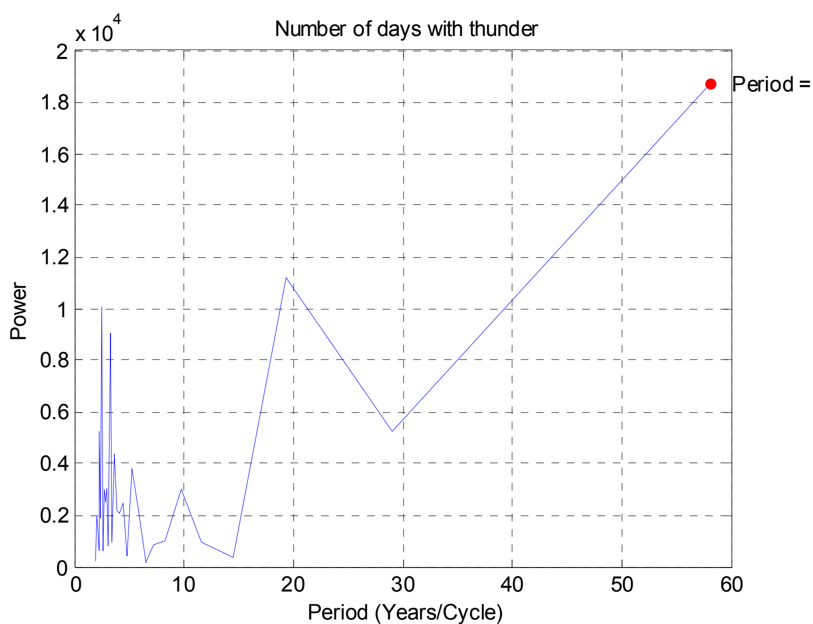
Grafik 3. Godišnje sume trajanja grmljavine i sevanja u minutima u Beogradu u periodu 1952-2010.



Grafik 4. Godišnji broj dana sa grmljavinom i sevanjem u Beogradu u periodu 1952-2010. Prikazan je i trend godišnjeg broja dana sa grmljavinom i sevanjem.



Grafik 5. Spektralna analiza godišnjih suma trajanja grmljavine i sevanja u minutima za niz od 1952-2010.



Grafik 6. Spektralna analiza godišnjeg broja dana sa grmljavinom za niz od 1952-2010.

Literatura:

BŠM, sveska 3, str. 13-106.

Todorović, N. and D. Vujović, 2010: Analysis of frequency of thunder and lightning in the Belgrade area in Serbia in the period 1975-2009, 8th European Conference on Applied Climatology (ECAC), Zurich, Switzerland, 13-17 September 2010.



MSc geog., Dragan Burić,
samostalni savetnik, Sektor za meteorologiju Hidrometeorološkog zavoda Crne Gore, Podgorica.



dr Vladan Ducić
Vanredni professor,
Geografski fakultet, Beograd.



Jelena Luković,
Istraživač saradnik, Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu

Doc.
April, 2011. godine
U Beogradu.

MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA SATELITSKIH MERENJA TEMPERATURE VAZDUHA U CILJU DETEKCIJE GLOBALNOG ANTROPOGENOG UTICAJA NA KLIMU CRNE GORE

POSSIBILITY OF USING SATELLITE TEMPERATURE DATA IN DETECTION OF GLOBAL ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON CLIMATE IN MONTENEGRO

Dragan Burić, Vladan Ducić, Jelena Luković

Izvod: U radu su istraživani trend i kolebanje temperature vazduha u grid segmentu u kojem se nalazi prostor Crne Gore. Analiza je rađena na osnovu različitih setova prizemnih i satelitskih podataka za period od 1979. do 2008. godine. Dobijeni rezultati pokazuju da visinska amplifikacija temperature vazduha nad Crnom Gorom nije prisutna, kao ni nad Evropom i Planetom u celini, a koju bi u uslovima dominacije antropogenog efekta staklene bašte trebalo očekivati. Šta više, u poslednjoj posmatranoj dekadi prisutan je negativan trend temperature vazduha.

Ključne reči: temperatura, trend, Crna Gora, visinska amplifikacija temperature .

Abstract: In this paper temperature trend and variability has been investigated in the grid where the area of Montenegro is located. The analysis has been obtained on the base of several different data sets of ground based and satellite measurements in the period from 1979 until 2008. Results have shown that there is no temperature amplification with altitude over Montenegro as well as over Europe and planet Earth which could be expected under domination of the anthropogenic greenhouse effect. Even more, there is a temperature decrease in the last decade.

Key words: temperature, trend, Montenegro,altitude temperature amplification.

Uvod

Globalno otopljavanje i kolebanje klimata u poslednje vreme sve više privlače pažnju kako naučne tako i svekolike javnosti. Formirano je opšte interesovanje za ovu problematiku i često se postavljaju pitanja na koja naučnici pokušavaju da odgovore: da li se menja današnja klima? Ako se menja zbog čega, šta je uzrok? Kakve posledice po čovečanstvo mogu nastati zbog eventualnih promena današnje klime?

Šta je uzrok porasta globalne temperature i kolebanja klime u novije vreme, čovek ili neki drugi faktori, definitivnog odgovora još uvek nema. Međuvladin panel za klimaske promene (IPCC) zastupa stanovište da je globalno zagrevanje posledica antropogenog uticaja, odnosno povećanja koncentracije gasova sa efektom staklene bašte, pre svega ugljen dioksida. Sa druge strane, novija istraživanja ukaziju da uzrok rasta globalne temperature nije isključivo posledica antropogenog efekta staklene bašte, već da je ono uzrokovano i prirodnim faktorima. Dakle, po jednima je čovek glavni krivac, po drugima je današnji trend zagrevanja Planete deo prirodnog ciklusa, odnosno dominacije uticaja prirodnih faktora. Mišljenja smo da se u tumačenju promena temperature vazduha i drugih klimatskih elemenata, ne može dati jednoznačan odgovor. Drugim rečima, pogrešno je stavljati akcenat na isključivu i postojanu dominaciju jednog faktora, jer brojna istraživanja pokazuju da se radi o interakcijskom delovanju više uticaja.

Baza podataka i metodologija istraživanja

Promene temperature vazduha na prostoru Crne Gore u celini istraživane su korišćenjem podataka globalnih mreža – GHCN (Global Historical Climatology Netvork – Globalna mreža klimatoloških stanica), HADCRUT3 (Hadley Centre and the Climatic Research Unit at the University of East Anglia) i UAHMSU (UAHMSU – University of Alabama in Huntsville Microwave Sounding Units). Podaci sa GHCN i HADCRUT3 mreža se odnose na vrednosti prizemne srednje godišnje temperature vazduha (2 m), date kao odstupanja u odnosu na referentni period od 1961. do 1990. godine.

Za razliku od prizemnih merenja temperature vazduha u sklopu globalnih mreža (GHCN i HADCRUT3), satelitski podaci (UAHMSU) se odnose na sloj troposfere u prvih 8km visine. Vrednosti prizemne i godišnje temperature vazduha u sklopu globalnih mreža dostupne su na internetu[1].

Mreža GHCN sadrži osmatranja i sa ovih prostora, a podaci su dostupni od 1880. kao segmenti od 5^0 x 5^0 geografske širine i dužine. Broj stanica u gridovima vararira, ali je određenim statističkim procedurama izvršena homogenizacija polja i na taj način omogućeno njihovo međusobno upoređivanje. HADCRUT3 je takođe globalna mreža podataka prizemnih instrumentalnih merenja izraženih kao temperaturna odstupanja od srednje vrednosti. I ovi podaci su dostupni od 1880. godine u gridovima $5^0\varphi$ x $5^0\lambda$. Baza podataka sa ovim podacima je nastala kao rezultat saradnje Met Office Hadley Centre i Climatic Research Unit at the University of East Anglia (Ducić i dr., 2006, 2008; Luković, 2008).

Prizemna merenja imaju svojih objektivnih slabosti. Merenja na GHCN i HADCRUT3 mreži se odnose na monitoring u meteorološkim stanicama koje ni izdaleka nisu homogeno raspoređene na Planeti. To posebno važi za južnu hemisferu. Na severnoj hemisferi postoji problem urbanog ostrva toplote, koji značajno doprinosi nehomogenosti nizova podataka na meteorološkim stanicama (Ducić i dr., 2006). Drugim rečima, prizemna merenja ne pokrivaju ceo istraživani prostor, nego samo pojedine tačke gde se nalaze meteorološke stanice koje su često pod uticajem urbanog ostrva toplote, te su vrednosti temperature vazduha više nego u okolini. Tako se stvara lažna slika viših vrednosti temperature na širem prostoru. Dodatni problem sa prizemnim podacima je i smanjivanje broja stanica. Naime, GHCN mreža je obuhvatala približno 7200 stanica, ali nisu sve bile u funkciji u celom periodu osmatranja. Tačnije, 1880. bilo je aktivno samo 500 meteoroloških stanica, a 1966. godine 5646 i to je maksimalni broj stanica koje su istovremeno bile u funkciji. Nakon 1966. broj stanica je značajno opadao i poslednjih godina se kreće oko 2000, što je svega 28% od maksimuma (Peterson and Vose, 1997).

Radi preciznijeg sagledavanja temperaturnih prilika na prostoru Crne Gore, osim podataka globalnih mreža, korišćeni su i podaci sa meteoroloških stanica Hidrometeorološkog zavoda Crne Gore (u daljem tekstu HMZ mreža), za period 1979-2008. godina. U finalnu analizu sintetizovani su testirani i provereni podaci o temperaturi sa 10 glavnih i 10 klimatoloških stanica. Za potrebe analize bilo je potrebno da se osrednjavanje vrši po vremenu i prostoru.

Osrednjavanje je podrazumevalo dobijanje srednjih vrednosti za godinu za područje Crne Gore u celini (Burić i dr, u štampi).

Uzevši u obzir objektivne slabosti prizemnih merenja koje se mogu odraziti na trend temperature, odlučili smo se i za podatke satelitskih osmatranja. Prednosti satelitskih osmatranja, posebno za većinski brdsko-planinski prostor kao što je crnogorski, su i u tome što se temperatura vazduha meri u prvih 8km troposfere. Sa druge strane, meteorološke stanice su raspoređene uglavnom u kotlinama, poljima i dolinama reka, odnosno u naseljima. Dakle, imajući u vidu prethodno izneto i pored relativno kratkog perioda merenja, podaci satelitskih osmatranja daju pouzdane vrednosti neopterećene lokalnim uticajima (urbano ostrvo toplote).

Satelitski podaci NASA (National Aeronautics and Space Administration) obrađeni su na Univerzitetu Alabama u Hanstvilu – UAHMSU. Ovi podaci prostorno pokrivaju celu Planetu i dostupni su u formi ’’gridova’’ (segmenata) od po $2{,}5^0$ geografske širine i geografske dužine. Vremenski su ograničeni početkom satelitskih osmatranja 1979. godine, a dati su kao odstupanja godišnje temperature u odnosu na referentni period od 1979. do 1998. Prva meteorološka satelitska osmatranja obavljena su 1960. godine, dok se kontinuirana merenja za celu Planetu ostvaruju od 1979.

Christy et al. (2000; 2007) su testirali UAHMSU podatke poredeći ih sa radiosondažnim osmatranjima sa nekoliko stotina lokacija širom sveta. Ovaj tim istraživača utvrdio je nivo značajnosti trenda temperature vazduha na osnovu satelitskih osmatranja od 95% sa $\pm 0{,}05^0$C po dekadi. Itraživanje je pokazalo da radiosondažna i satelitska osmatranja korenspondiraju u različitim uslovima prirodne sredine, te su autori zaključili da se satelitska osmatranja mogu smatrati pouzdanim, kako za analizu pojedinih oblasti tako i za Planetu u celini.

Pored navedenih postoji i RSS mreža satelitskih podataka (Remote Sensing System) koji se obrađuju u Santa Rosi, Kalifornija. Ovi podaci su dostupni po geografskim pojasevima, od 70^0S do $82,5^0$N, a ne kao gridovi, te ih zbog toga nismo koristili u našim istraživanjima. Ducić i dr. (2008) ističu da ove dve grupe satelitskih podataka (UAHMSU i RSS) za Planetu u celini, za niz od 1979. do 2006., u velikoj meri korespondiraju (R = 0,98), ali da postoji razlika u vrednosti trenda koja je posledica razlike u kalibraciji podataka. Ipak, brojne analize pokazuju da su trendovi UAHMSU grupe podataka pouzdaniji od RSS i generalno kvalitetniji za istraživanja (Santer et al., 2000).

Treba istaći da se ispitivanje trenda temperature vazduha vrši i na osnovu radiosondažnih osmatranja. Za razliku od satelitskih podataka, koji se odnose na vertikalni profil temperature u prvih 8 km tropsfere, radiosonde mere temperaturu na konstantnom nivou pritiska - na određenoj izobarskoj površi, odnosno na neodređenoj nadmorskoj visini i poziciji.

Radi uporedivosti sa prizemnim osmatranjima, podaci sa UAHMSU mreže (u daljem tekstu MSU) su analizirani za prostor između $40\text{-}45^0$ N i $15\text{-}20^0$ E, jer se u okviru tih koordinata nalazi Crna Gora. Međutim, kako su oni dostupni u segmetima od po $2,5^0\varphi$ x $2,5^0\lambda$, data je mogućnost posmatranja grida bolje rezolucije, odnosno prostora u okviru koordinata od $42,5\text{-}45^0$N i $17,5\text{-}20^0$E u kome se nalazi gotovo cela Crna Gora.

U radu su korišćeni uobičajeni matematičko-statistički metodi – linijski trend, klizni srednjaci, standardizovana odstupanja, Pirsonov koeficijent korelacije itd. Trend je proračunat metodom najmanjih kvadrata, a statistička značajnost određena na osnovu ukupnog broja elemenata niza umanjenog za 2 (n-2 stepeni slobode) i koeficijenta determinacije (R^2), odnosno pomoću Studentovog testa.

Rezultati i diskusija

Uporedni podaci za prizemna i satelitska merenja dati su u tabeli 1, a odnose se na odstupanja srednje godišnje temperature u periodu 1979-2008. godina.

Za MSU i HMZ mrežu odstupanja su data u odnosu na period 1979-1998. godina, dok GHCN i HadCRUT3 podaci pokazuju odstupanja u odnosu na poslednji standardni klimatski period 1961-1990. godina.

Međutim, bez obzira na različitost referentnog perioda, uporedna analiza podataka različitih setova osmatranja je metodološki sasvim ispravna, jer je osnovni cilj ovog rada uporedna analiza trenda promene temperature vazduha i saglasnost podataka. Drugim rečima, znak i vrednost trenda za određeni period, kao i koeficijent korelacije, su uvek isti, bez obzira u odnosu na koji referentni period se računaju odstupanja (Burić i dr, u štampi).

Vrednosti koeficijenta korelacije (R) između HadCRUT3 i GHCN je 0,74. Isti koeficijen korelacije pokazuju HMZ podaci sa HadCRUT3.

Koeficijent korelacije između HMZ i GHCN iznosi 0,95, što znači da ova dva niza u većoj meri korespondiraju u odnosu na HadCRUT3. Ipak, treba istaći da je kod HadCRUT3 mreže podataka[2], krajem 2006. godine, odstranjen uticaj urbanog ostrva toplote, pa otuda možda potiču razlike između GHCN i HMZ podataka.

Drugim rečima, podaci sa HadCRUT3 mreže se mogu smatrati pouzdanijim u odnosu na GHCN i HMZ. U svakom slučaju, vrednosti koeficijenata korelacije između ova tri niza prizemnih podataka zadovoljavaju uslove značajnosti na nivou od 99% poverenja.

Koeficijent korelacije između dva niza satelitskih podataka za Crnu Goru (za grid više i niže rezolucije) isnosi 0,99 i ta vrednost svakako zadovoljava uslove testa za verovatnoću rizika ispravnosti hipoteze od 0,01. Međutim, koeficijenti korelacije između prizemnih i satelitskih merenja su niski (0,20 do 0,25) i nisu statistički značajni. Ove razlike između prizemnih i satelitskih nizova podataka su verovatno posledica različitih visina na kojima se meri temperatura vazduha. Naime, prizemna merenja beleže temperaturu vazduha na 2m visine, a satelitski podaci se odnose na prvih 8km troposfere.

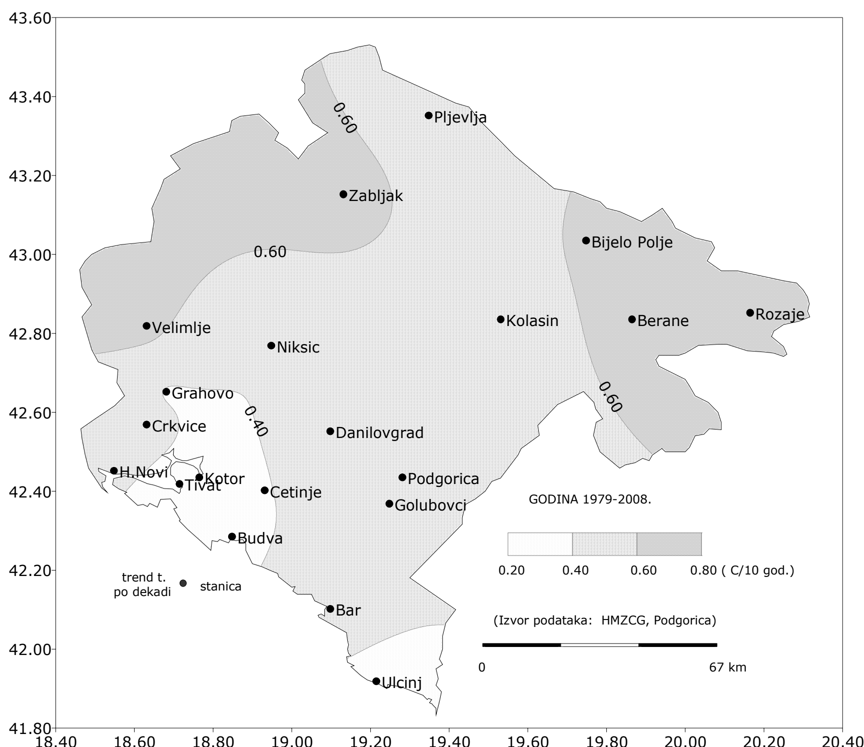
Tabela 1. Odstupanja godišnje temperature vazduha (^{0}C) nad teritorijom Crne Gore po podacima prizemnih i satelitskih merenja

	Prizemna	mreža(^{0}C)		Satelitska	mreža(^{0}C)
Godina	GHCN 40-45^{0}N 15-20^{0}E	HadCRUT3 40-45^{0}N 15-20^{0}E	**HMZ	MSU 40-45^{0}N 15-20^{0}E	MSU 42.5-45^{0}N 17.5-20^{0}E
1979	0.25	0.02	0.06	-0.38	-0.38
1980	**-0.63**	**-0.66**	**-1.01**	0.08	0.06
1981	-0.11	0.02	-0.52	0.71	0.66
1982	0.45	0.47	0.23	**-1.18**	**-1.20**
1983	0.07	0.01	-0.46	-0.79	-0.70
1984	-0.20	-0.53	-0.49	-1.10	-1.06
1985	0.07	-0.33	-0.17	-0.37	-0.50
1986	0.32	0.16	0.15	0.35	0.31
1987	0.15	0.23	0.04	0.65	0.82
1988	0.44	0.23	0.08	0.67	0.76
1989	0.22	-0.39	-0.20	0.22	0.08
1990	0.94	-0.01	0.42	0.49	0.47
1991	-0.09	-0.37	-0.51	0.18	0.28
1992	0.62	0.05	0.31	**0.84**	**0.93**
1993	0.44	-0.11	0.32	-1.10	-1.09
1994	**1.33**	0.32	1.24	0.07	-0.01
1995	-0.03	-0.32	-0.08	0.23	0.18
1996	-0.17	-0.33	-0.03	0.24	0.10
1997	0.06	-0.03	0.18	0.19	0.19
1998	0.57	0.12	0.45	0.01	0.12
1999	0.80	0.77	0.89	0.56	0.54
2000	1.29	1.10	1.02	0.53	0.44
2001	0.96	0.59	0.85	0.43	0.41
2002	0.97	1.05	1.08	-0.19	-0.29
2003	1.21	1.00	1.04	0.65	0.66
2004	0.62	**1.30**	0.54	-0.10	-0.02
2005	0.17	0.55	-0.14	-0.03	0.07
2006	0.72	0.47	0.28	0.29	0.33
2007	1.18	0.86	**1.31**	0.62	0.65
2008	1.24	0.18	1.23	-0.18	-0.23

Sve tri grupe prizemnih merenja pokazuju da je najveće negativno odstupanje registrovano 1980. godine. Sa druge strane, najveće pozitivno odstupanje dobijeno je za 1994. (GHCN), 2004. (HadCRUT3) i 2007. godinu (HMZ). Vrednosti ekstremnih odstupanja za prizemna merenja nisu komentarisana, jer to nije korektno obzirom na različitost referentnog perioda.

Međutim, bez obzira u odnosu na koji referentni period se računaju anomalije, ekstremne vrednosti se uvek javljaju u istim godina (razlika postoji samo u veličini odstupanja, a godina je uvek ista). Satelitska merenja za obe rezolucije daju ekstremna odstupanja u istim godinama. Najveće negativno odstupanje dobijeno je za 1982. godinu (-1,18^{0}C, odnosno za bolju rezoluciju -1,20^{0}C). Maksimalno pozitivno odstupanje beleži 1992. godina (0,84^{0}C za nižu rezoluciju, odnosno 0,93^{0}C za višu).

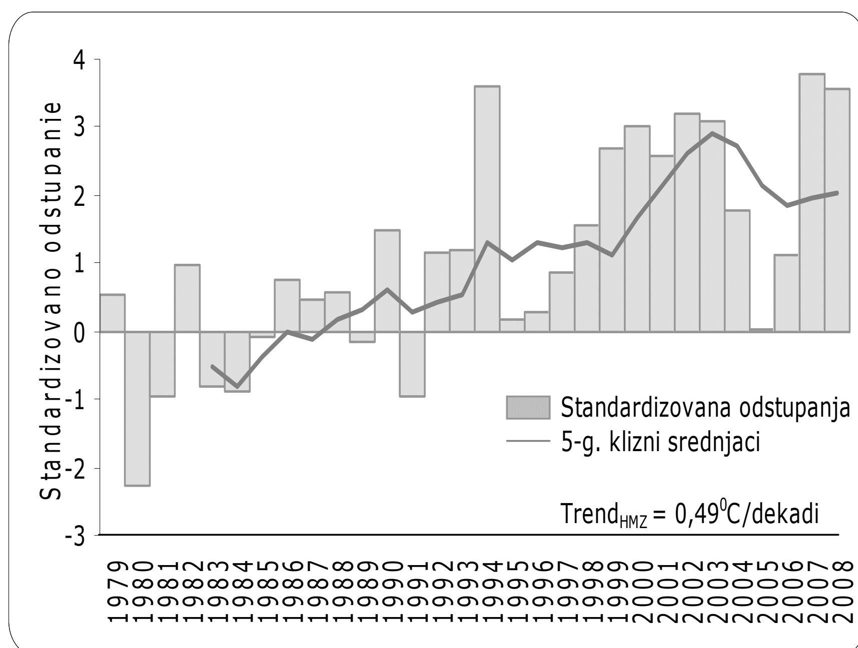
Karta 1. Trend srednje godišnje temperature vazduha na prostoru Crne Gore u periodu 1979-2008.



Po podacima HMZ mreže, intenzitet trenda godišnje temperature vazduha, u periodu 1979-2008 godina, kreće se u intervalu od 0,28^{0}C (Ulcinj) do 0,75^{0}C (Rožaje) po dekadi (karta 1). Kada se Crna Gora posmatra u celini, kao jedinstveno ponje, trend porasta godišnje temperature iznosi 0,49^{0}C po dekadi.

Na grafikonu 1 je, za period 1979-2008. godina, prikazan hod srednje godišnje temperature sa kliznim 5-godišnjim srednjacima za područje Crne Gore u celini. Pojedinačne godišnje vrednosti su date kao standardizovana odstupanja u odnosu na klimatsku normalu perioda 1961-1990. godina. Osnovna karakteristika temperaturnih prilika je postojanje samo pozitivnih odstupanja od 1992. godine, te je 2008. bila 17. uzastopna godina sa temperaturom višom od proseka.

Grafikon 1. Trend srednje godišnje temperature, standardizovana odstupanja i 5-godišnji klizni srednjaci na prostoru Crne Gore za period 1979-2008. godina



Uporedna analiza vrednosti trenda prizemne temperature vazduha pokazala je najveći porast po podacima HMZ mreže za Crnu Goru (0,49^{0}C/10god). Nešto manje vrednosti pokazuju trendovi za HadCRUT3 (0,37^{0}C) i GHCN (0,38^{0}C). Važno je istaći da su izračunate vrednosti tendencije porasta godišnje temperature vazduha za sva tri niza prizemnih merenja statistički značajne na svim nivoima verovatnoće rizika prihvatanja hipoteze (tabela 2).

Tabela 2. Vrednost i značajnost trenda godišnje temperature nad teritorijom Crne Gore za period 1979-2008. godina na osnovu prizemnih i satelitskih merenja

Crna Gora (1979-2008)	Trend god.temp. (^{0}C/10god.)	Varijansa R^2 (%)	Rezultat t testa	Verovatnoća rizika 0,10	0,05	0,02	0,01
				Značajnost			
GHCN (40-45^0 N i 15-20^0 E)	0,38	41,07	4,417	da	da	da	da
HadCRUT3 (40-45^0 N i 15-20^0 E)	0,37	39,96	4,317	da	da	da	da
MSU (40-45^{0}N 15-20^{0}E)	0,18	8,22	1,584	ne	ne	ne	ne
MSU (42.5-45^{0}N 17.5-20^{0}E)	0,18	8,15	1,576	ne	ne	ne	ne
HMZ	0,49	50,17	4,310	da	da	da	da

Vrednosti trenda godišnje temperature u prizemnom sloju vazduha (2m) nad teritorijom Crne Gore su, dakle, približno jednake kod sva tri niza. U poređenju sa trendovima temperature za Evropu za isti period (1979-2008.), po podacima globalnih mreža, zapaža se da su promene gotovo iste kao u Crnoj Gori. Podaci za Evropu u celini pokazuju da je trend porasta temperature u prizemnom sloju vazduha neznatno viši nego u Crnoj Gori (Evropa: GHCN = HadCRUT3 = 0,42^{0}C/10god).

Trend porasta godišnje temperature u prvih 8km troposfere nad Crnom Gorom, na osnovu satelitskih osmatranja niže i više rezolucije, pokazuje niže vrednosti od prizemnih podataka. Trend za satelitske podatke niže rezolucije iznosi 0,181^{0}C na 10 godina ili 1,81^{0}C za jedan vek, dok je trend porasta temperature za grid više rezolucije (42,5-45^{0}N 17,5-20^{0}E) 0,183^{0}C/10 godina ili 1,83^{0}C za 100 godina. Dakle, obe vrednosti su za 2-2,7 puta niže od trenda porasta temperature u prizemnoom sloju vazduha (grafikon 2). Shodno tome, u periodu 1979-2008. godina, trend porasta godišnje temperature u donjoj i srednjoj troposferi iznad Crne Gore ne zadovoljava uslove Studentovog testa ni na jednom nivou poverenja.

Ipak, u Crnoj Gori je tendencija porasta prizemne godišnje temperature za oko 1,4 (po GHCN) do 2 (po HadCRUT3) puta veća nego na globalnom nivou.

Trend porasta godišnje temperature u prizemnom sloju na Planeti u celini, za posmatrani period, po GHCN iznosi $0,27^0$C/10 godina, odnosno po HadCRUT3 podacima $0,18^0$C/10 god. (tabl. 3). Manja vrednost trenda temperature na Planeti u celini je verovatno posledica činjenice da se na globalnom nivou potiru uticaji lokalnih i regionalnih klimatskih faktora (Ducić i dr., 2008).

Grafikon 2. Trend prizemne (GHCN) i visinske (MSU) godišnje temperature za grid (40-45^0N i 15-20^0E) kome pripada prostor Crne Gore, 1979-2008.

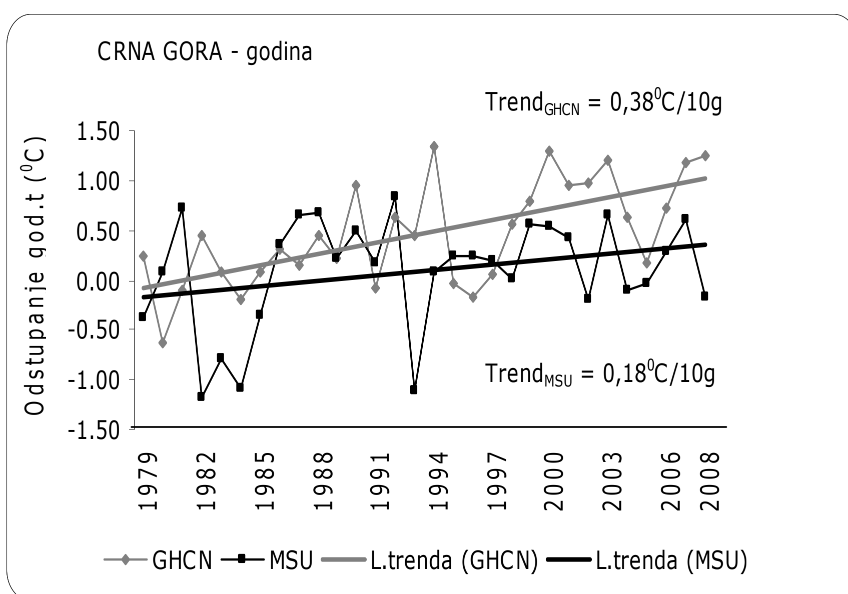


Tabela 3 dalje pokazuje da je u prvih 8km troposfere, trend porasta godišnje temperature veći nad Evropom ($0,22^0$C/10god) nego nad Crnom Gorom ($0,18^0$C/10god). Na globalnom nivou satelitski podaci pokazuju znatno manji porast temperature po liniji trenda ($0,12^0$C/10god) nego nad Evropom i Crnom Gorom. Važno je istaći da je trend porasta godišnje temperature nad Evropom i Planetom u celini, statistički značajan na svim nivoima verovatnoće rizika prihvatanja hipoteze, kako u prizemnom sloju tako i u prvih 8km troposfere.

Tabela 3. Trend godišnje temperature na prostoru Crne Gore, Evrope i planete u celini u periodu 1979-2008. godina po prizemnim i satelitskim podaacima

Mreža	Trend srednje godišnje temperature (^{0}C/10god)		
(period: 1979-2008)	Crna Gora (40-45^{0}N,15-20^{0}E)	Evropa (35-70^{0}N, -10-45^{0}E)	Planeta (-90S-90N, -180W-180E)
GHCN	0,38	0.42	0.27
HadCRUT3	0,37	0.42	0.18
MSU	0,18	0.22	0.12
HMZ	0,49	//	//

Prethodna analiza je pokazala da između prizemnih i satelitskih merenja postoji razlika u vednosti trenda porasta temperature, kako za Crnu Goru tako i za Evropu i Planetu u celini. Ranije je ta razlika bila nešto veća. Važno je napomenuti da su 2005. godine izvršene određene korekcije satelitskih podataka. Ducić i dr. (2006) ističu da su do 2005. godine MSU merenja pokazivala niže vrednosti trenda globalne temperature, 0,07^{0}C po godini. Nakon izvršenih korekcija u obradi podataka, razlika između prizemnih i satelitskih merenja je smanjena, ali je još uvek vidljiva. Na osnovu uvida u literaturu, autori dalje naglašavaju da postoji razlika i između samih satelitskih podataka, odnosno njihove obrade. Po podacima RSS mreže, u periodu 1979-2007. trend porasta globalne temperature iznosi 0,18^{0}C po dekadi, dok MSU pokazuje 0,14^{0}C.

U stručnim radovima se daju različita objašnjenja razlike u vrednosti trenda između satelitskih i prizemnih merenja, koja se generalno mogu svrstati u tri grupe. Santer et al. (2000) ističu da se prva grupa odnosi na greške u samom postupku merenja, druga grupa ističe različiti uticaj prirodnih i antropogenih faktora na temperaturu vazduha na pojedinim visinama, a treća se bazira na razlikama u pokrivenosti teritorije osmatranjim.

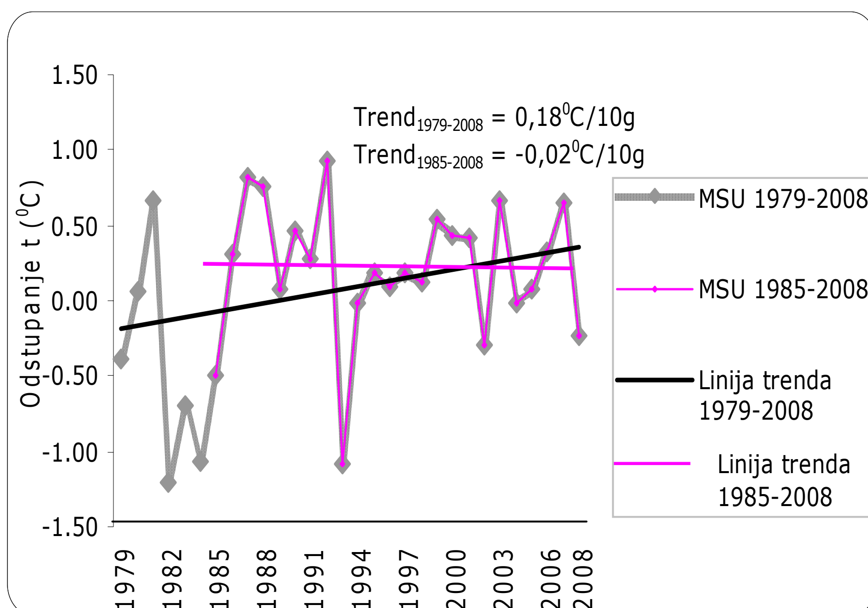
U svakom slučaju, razlike u trendu temperature između satelitskih osmatranja i prizemnih merenja su fizička realnost (Douglass, 2004), a s druge strane, satelitski podaci MSU mreže se mogu smatrati pouzdanim.

Imajući u vidu prethodne činjenice, pokušali smo da ispitamo da li ove razlike u trendu temperature eventualno ukazuju na moguće uzroke klimatskih kolebanja? U stručnim radovima se navodi da bi u uslovima dominacije antropogenog efekta staklene bašte trebalo očekivati veći porast temperature vazduha u donjoj i srednjoj troposferi nego u prizemnom sloju (Santer et al., 2000; IPCC, 2001). Procene govore da bi taj porast trebalo da bude veći za 1,2 do 1,5 puta, zavisno od geografske širine i primenjenog modela. Analiza pokazuje da je trend porasta temperature u prvih 8km troposfere iznad Crne Gore, u analiziranom periodu (1979-2008), za oko 2 puta manji nego u prizemnom sloju. Dakle, ova činjenica ne ide u prilog hipotezi o visinskoj amplifikaciji, tj. većem porastu temperature vazduha sa visinom. Samim tim se porast temperature vazduha nad Crnom Gorom, u periodu 1979-2008. godina, ne može isključivo objasniti modelima dominacije antropogenog efekta staklene bašte.

Potpuno isti kvalitativni rezultati su dobijeni i za Evropu i Planetu u celini. Naime, u posmatranom periodu, trend porasta temperature nad Evropom i Planetom u celini je veći u prizemnom sloju vazduha nego u donjoj i srednjoj troposferi, a u uslovima dominacije antropogenog efekta staklene bašte trebalo bi očekivati suprotno.

Interesantno je istaći da je po satelitskim podacima trend negativan za period 1985-2008, 1986-2008,..., do 1989-2008, što sigurno ne može biti u vezi sa antropogenim efektom staklene bašte. Drugim rečima, da su satelitska merenja kojim slučajem počela 1985. godine, dakle samo 6 godina kasnije (1985-2008), zaključci bi bili sasvim drugačiji (graf. 3) od onih za period 1979-2008., odnosno moglo bi se govoriti da je na ovom području prisutno zahlađenje po visini a ne otopljenje, iako je u poslednje dve decenije rast koncentracije CO_2 bio konstantan i statistički značajan.

Grafikon 3. Trend godišnje temperature iznad Crne Gore na osnovu satelitskih podataka za period 1979-2008. i 1985-2008.



Za prizemni sloj vazduha dobijeni su nešto drugačiji rezultati. Po podacima HadCRUT3 mreže, kao najpouzdanije, za prvih 8 godina trend ima pozitivnu vrednost i taj znak zadržava sve do perioda 1979—1990. godina. Nakon toga, produžujući niz prizemnih podata za po jednu godinu, a koji počinje 1979. godine, znak trenda se naizmenično menja sve do perioda 1979-1997. godina za koji je trend negativan. Daljim produživanjem niza (1979-1998, 1979-1999,...1979-2008), linijski trend ima konstantno pozitivnu vrednost. Kod pomeranja u suprotnom smeru, dakle skraćujući niz prizemnih podataka, a koji se završava 2008. godine, trend godišnje temperature ima konstantno pozitivnu vrednost sve do perioda 1998-2008. Međutim, u poslednjih 11 godina (1998-2008) prisutan je trend pada godišnje temperature u prizemnom sloju vazduha. I podaci HMZ i GHCN mreže pokazuju tendenciju pada prizemne temperature u poslednjoj deceniji obrađenog perioda (1999-2008), što sigurno ne može biti u vezi sa dominacijom antropogenog efekta staklene bašte.

Zaključak

U periodu 1979-2008. godina, nad teritorijom Crne Gore prisutan je trend porasta godišnje temperature, kako u prizemnom sloju vazduha (GHCN 0,38^{0}C/10g, HadCRUT3 0,37^{0}C/10g, HMZ niz 0,49^{0}C/10g) tako i srednjoj i donjoj tropsferi (MSU 0,18^{0}C po dekadi). Analiza je pokazala veći porast temperature po liniji trenda u prizemnom sloju nego u prvih 8 km troposfere, i to za oko 2 puta. Na osnovu uvida u literaturu zaključujemo da su razlike u trendu temperature između satelitskih osmatranja i prizemnih merenja fizička realnost.

Dobijeni rezultati pokazuju da, u periodu 1979-2008. godina, visinska amplifikacija temperature vazduha nad Crnom Gorom ne funkcioniše, kao ni nad Evropom i planetom u celini, a u uslovima dominacije antropogenog efekta staklene bašte trebalo bi je očekivati. Ova činjenica, kao i blagi trend pada godišnje temperature nad Crnom Gorom, Evropom i planetom u celini u periodu 1999-2008. godina, nedvosmisleno ukazuju da su na polju utvrđivanja dominacije mogućih uzroka promene temperature vazduha, potrebna dalja istraživanja. Mišljenja smo da je pogrešno stavljati akcenat na isključivu i postojanu dominaciju jednog faktora, jer brojna istraživanja pokazuju da se radi o interakcijskom delovanju više uticaja, pri čemu rezultati prikazani u ovom radu nesumnjivo pokazuju da je globalni antropogeni uticaj na temperaturu vazduha precenjen.

Literatura

Burić D., Ducić V., Luković J. :Kolebanje klime u Crnoj Gori u drugoj polovini XX i početkom XXI vijeka, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, Podgorica, (u štampi).

Christy J. R., Spencer R. W. and Braswell W. D., (2000): MSU tropospheric temperatures: Dataset construction and radiosonde comparisons, Journal of Climatology, no. 17, pp. 1153–1170.

Дуцић В., Николић Ј., Луковић Ј., (2006): Промене линеарног тренда температуре ваздуха по географским ширинама у периоду сателитских осматрања, Зборник радова географског факултета, свеска LIV, Београд, стр. 37-46.
Дуцић В., Трбић Г., Луковић Ј., (2006): Промене температуре ваздуха у Републици Српској у периоду сателитских осматрања и могући вулкански утицај, Гласник Географског друштва Републике Српске, свеска 11, Бања Лука, стр. 112-124.
Ducic V., Milovanovic B., Lukovic J. (2006): Temperature changes on the Balkan Peninsula in the period of satellite observation and possible volcanic influence. Third International Conference - Global changes and regional challenges, Sofia University "St. Kliment Ohridski", Faculty of Geology and Geography, 28-29 April 2006, Sofia, Bulgaria, Proceedings, pp. 137-142.
Ducić V., Savić S., Luković, J. (2008). Contemporary Temperature Changes at the Ground Surface and in the Troposphere Over Vojvodina, (Serbia), Geographica Pannonica, Volume 12, Issue 2, Novi Sad pp. 56-61
Douglass D. H., Pearson B. D., Singer S. F., Knappenberger P. C., Michaels P. J. (2004): Disparity of tropospheric and surface temperature trends: new evidence, Geophysical Research Letters, 31, L13207, pp. 1-5.
IPCC, (2001): The Scientific Basis. Contribution of Working Group 1 to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge.
Луковић Ј. (2008): Промене температуре ваздуха у Србији у периоду сателитских осматрања у склопу глобалних климатских промена, магистарски рад, Географски факултет, Београд.
Peterson T., Vose R. (1997): An overview of the Global Historical Climatology Network temperature data base, Bulletin of the American Meteorological Society 78, pp. 2837-2849.
Robock A. (2002): Volcanic eruptions. Encyclopedia of Global Environmental Change, vol. 1, Ted Munn, Ed., (John Wiley and Sons, London), pp. 738-744.

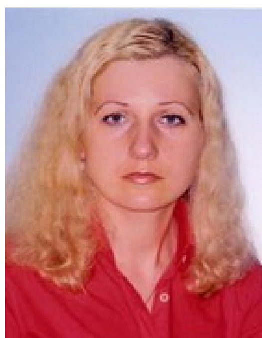
[1]http://www.co2science.org/data/data.php
[2]http://hadobs.metoffice.com/crutem3/urbanisation_change.html



Величанствена књига о историји српске метеорологије



Др Владан Дуцић, ванредни професор
Географски факултет, Београд



Мр Виолета Бабић, асистент
Шумарски факултет, Београд



Др Милан Миленковић, асистент
Шумарски факултет, Београд

Dok 9.
April 2011
U Beogradu.

КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ ГЛОБАЛНОГ ГЕОМАГНЕТНОГ (*Ap*) ИНДЕКСА И УРОДА ЖИРА ХРАСТА ЛУЖЊАКА (*Quercus robur* L.) У СРЕМУ

The correlation between global geomagnetic (Ap) index and pedunculate oak (Quercus robur L.) acorn yield in Srem

(претходно саопштење)

Др Владан Дуцић, *ванредни професор*
Географски факултет, Београд
Мр Виолета Бабић, *асистент*
Шумарски факултет, Београд
Др Милан Миленковић, *асистент*
Шумарски факултет, Београд

Апстракт

Циљ рада је био тестирање хипотезе да до фертилизације на Земљи долази захваљујући активности Сунца, односно Сунчевом ветру. У раду су истражене корелације између Глобалног геомагнетног (Ap) индекса, као показатеља Сунчевог ветра и урода жира храста лужњака у Срему (подаци о количини откупљеног жира на годишњем нивоу) у периоду 1952-2008. Највише, статистички значајне вредности коефицијента корелације добијене су за април (0,461) и период април-јун (0,454), који покрива велики део времена током кога се формира семе, што се логички уклапа у полазне претпоставке. Веза је синфазна, што указује на то да се у периодима веће активности Сунца јавља и већи урод жира. Добијени резултати указују на реалност постојања везе између параметара Сунчевог ветра и урода жира храста лужњака у Срему. У прилог хипотези иду и раније добијени резултати синфазне везе између Сунчевог ветра и прираста дрвећа на Дурмитору

Abstract

The aim of the paper was to test the hypothesis that the fertilization of the Earth is experiencing the Sun's activity and the solar wind. The paper examines the correlation between global geomagnetic (Ap) index as an indicator of solar wind and pedunculate oak acorn yield in Srem (data on the amount redeemed acorn annually) in the period 1952-2008. The highest, statistically significant correlation coefficient values were obtained for April (0.461) and the period April-June (0.454), which covers much of the period during which the seed is formed, which is a logical fit into the initial assumptions. The correlation is positive which indicates that the higher yield of acorn occurs in periods of higher solar activity. The results indicate the reality of a relationship between solar wind parameters and pedunculate oak acorn yield in Srem. Earlier result that the correlation between solar wind and the tree ring width on Durmitor is positive goes with the hypothesis.

УВОД

Већ миленијумима човечанству је познато да се код пољопривредних култура јављају знатна одступања у плодоношењу у различитим годинама. Појединих година веома су повољни услови за многе биљне врсте и те године сматрају се родним. Такође се јављају и године током којих релативно мали број врста значајније плодоноси. Објашњења да плодоношење искључиво зависи од климатских прилика, првенствено температура и падавина, показала су се као недовољна. Наравно, климатски утицаји су веома битни за све живе организме, али постоје индиције да на плодоношење утичу и неки други, недовољно познати процеси.

Интересантну хипотезу, да хемијски састав Сунчевог ветра одређује родност године, поставио је **Stevančević (2004)**. Аутор је утврдио велики степен сличности између хемијског састава Сунчевог ветра и хемијског састава кише. Према овој хипотези, киша у себи садржи јонизоване честице различитих хемијских елемената из Сунчевог ветра. Ове јоне биљке користе директно и тиме им је омогућен бржи и бољи раст и развој. Пошто се биљне врсте разликују према потребама за појединим елементима, јасно је да од доминантног елемента у саставу кише зависи које културе ће у том периоду бити фаворизоване. Другим речима, до фертилизације на нашој планети долази захваљујући активности Сунца, односно Сунчевом ветру.

У Свескама Београдске школе метеорологије више пута је писано о овој проблематици, али углавном о пољопривредним културама. Међутим, управо су шумске врсте дрвећа интересантне за овај тип истраживања, пошто је познато да се код њих јављају тзв. „године пуног урода семена". Ради се о појави обилнијег плодоношења само у појединим годинама, када је семе и квалитетније него обично. Ипак, потпуно објашњење ове појаве још увек није дато.

Jovanović (1980) истиче значај учесталости и обилности плодоношења, као и грађе и тежине семена за природно обнављање састојина. Врсте дрвећа које чешће и обилније плодоносе и имају ситно и лако семе или семе са криоцима, лакше се обнављају природним путем.

Управо супротан пример (теже семе и ређе плодоношење) представљају храстови и буква. **Jovanović (1985)** наводи да храст лужњак обилније рађа сваких 3-5 година, док се код европске букве године пуног урода јављају у повољним условима сваких 4-8 година, а у неповољним сваких 9-12. Сваке 3-4 године јавља се богатији урод само појединих стабала. И **Isajev (2005)** наводи да је пун урод семена код букве прилично неправилан, од сваке 5. до сваке 10. године.

С обзиром на претходно изнету хипотезу и резултате истраживања у оквиру Београдске школе метеорологије, у овом раду учињен је покушај да се доведу у везу појаве Сунчевог ветра и година пуног урода семена. Дакле, тестирана је хипотеза да јонизоване честице Сунчевог ветра преко кише доспевају до шумског дрвећа и да оно захваљујући томе обилније плодоноси. Другим речима, већи интензитет Сунчевог ветра требало би да доведе до веће продукције семена.

У истраживањима је анализиран урод жира храста лужњака на подручју Срема. У недостатку прецизнијих података коришћени су подаци о количини откупљеног жира у Шумском газдинству „Срем“ (Сремска Митровица).

Подаци за хемијски састав Сунчевог ветра доступни су преко интернета, али тек од 1995. године (http://www.srl.caltech.edu/ACE/ASC/browse/brws_grphs.html), што је представљало значајно ограничење за наше истраживање.

С друге стране, постоји већи број параметара Сунчевог ветра (брзина, енергија, густина честица и др), али су они у овом случају мање значајни од хемијског састава. У овим истраживањима као посредни показатељ за Сунчев ветар примењен је Глобални геомагнетни (*Ap*) индекс, за који постоје доступни подаци за целокупни истраживани период.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

У раду су коришћени подаци о количини жира храста лужњака откупљеног на годишњем нивоу од стране Шумског газдинства „Срем“ из Сремске Митровице (Јавно предузеће „Војводинашуме“ – Нови Сад) за период 1952-2008. година. Ови подаци представљају посредни показатељ урода и не могу се сматрати потпуно прецизним. Према речима стручњака ШГ „Срем“, у годинама максималног урода могла је бити откупљена и већа количина.

Са друге стране, у годинама за које не постоје подаци урод је постојао, али је био мали и недовољан за откуп. (За потребе примене статистичких метода било би значајно имати и те податке.)

Глобални геомагнетни (*Ap*) индекс је један од показатеља интензитета поремећаја Земљиног магнетног поља. Мери се на мрежи стандардних земаљских станица у јединици времена. http://www.sciencemaster.com/physical/item/solar_glossary.php#ApIndex

Ap индекс представља посредни показатељ интензитета Сунчевог ветра. Прецизније, до поремећаја Земљиног магнетног поља долази под утицајем Сунчевог ветра.

Извор података (просечне годишње вредности) за *Ap* налази се на интернет адреси:
ftp://ftp.dmi.min.dk/pub/Data/WDCC1/indices/kp-ap/

Коришћене су месечне и годишње вредности овог индекса, а рађено је и са тромесечним вредностима уз померај у фази од једног месеца.

У истраживањима је такође коришћен и *AA* индекс магнетне активности. Подаци су доступни на следећим интернет адресама:
http://www.gao.spb.ru/database/esai/aa_mod.txt
ftp://ftp.ngdc.noaa.gov/STP/SOLAR_DATA/RELATED_INDICES/AA_INDEX/AA_YEAR

Од статистичких метода примењен је Пирсонов коефицијент корелације.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

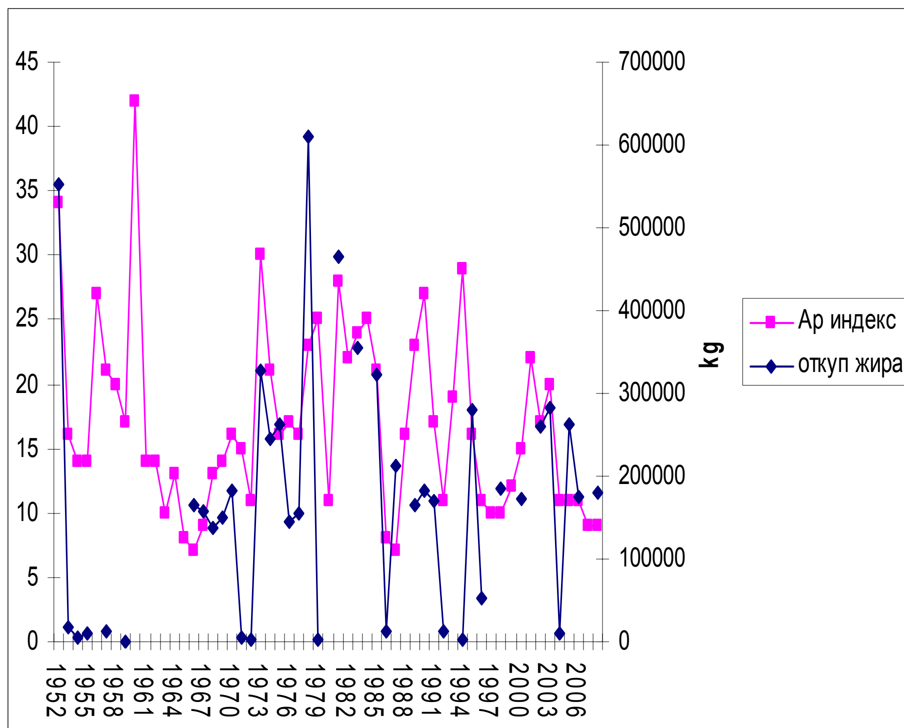
У истраживањима са месечним вредностима *Ap* индекса и подацима о откупу жира највиша вредност коефицијента корелације утврђена је за април (r = 0,461). Вредност корелације задовољава услове Студентовог теста за вероватноћу ризика исправности прихватања хипотезе од 0,01%.

Табела 1: Подаци за *Ap* индекс (просечне вредности за април) и откуп семена храста лужњака на подручју ШГ „Срем“ – Сремска Митровица

Година	A_p индекс април	Откуп жира (*kg*)
1952	34	552206
1953	16	18370
1954	14	5454
1955	14	9532
1956	27	
1957	21	11884
1958	20	
1959	17	1231
1960	42	
1961	14	
1962	14	
1963	10	
1964	13	
1965	8	
1966	7	164576
1967	9	157018
1968	13	138339
1969	14	149177
1970	16	182010
1971	15	3869
1972	11	1500
1973	30	327076
1974	21	245669
1975	16	261973
1976	17	144441
1977	16	154744
1978	23	610074
1979	25	3000
1980	11	
1981	28	464771
1982	22	
1983	24	354329
1984	25	
1985	21	323508
1986	8	12667
1987	7	212184
1988	16	
1989	23	165867
1990	27	181558
1991	17	169830
1992	11	12968
1993	19	
1994	29	2350
1995	16	279741
1996	11	53688
1997	10	
1998	10	184691
1999	12	
2000	15	171590
2001	22	
2002	17	259120
2003	20	283126
2004	11	9747
2005	11	262763
2006	11	175932
2007	9	
2008	9	180616

У Графикону 1 приказани су ови подаци, али је евидентан недостатак вредности за године у којима је урод био слаб.

ГРАФИКОН 1: *Ap* индекс (просечне вредности за април) и откуп жира храста лужњака на подручју ШГ „Срем“ – Сремска Митровица у периоду 1952-2008.



Код тромесечних вредности *Ap* индекса статистички значајна веза утврђена је за период април-јун (r = 0,454). Вредност корелације задовољава услове Студентовог теста за вероватноћу ризика исправности прихватања хипотезе од 0,01%.

Између података за откуп семена и годишњих вредности за *Ap* индекс коефицијент корелације износи r = 0,243, што није статистички значајно, али је на самој граници сигнификантности.

Добијени резултати иду у прилог полазној хипотези о постојању везе између урода жира храста лужњака у Срему и *Ap* индекса као посредног показатеља за Сунчев ветар. Веза је синфазна, што указује на то да се у периодима веће активности Сунчевог ветра јавља и већи урод семена. Нарочита потврда за то је чињеница да су статистички најзначајније корелације добијене за април и период април-јун. Овај период покрива велики део времена током кога се формира семе, што се логички уклапа у полазне претпоставке.

У истраживањима везе између урода жира храста лужњака у Срему и *АА* индекса магнетне активности нису забележени статистички значајни коефицијенти корелације. Међутим, утврђена је веза овог показатеља и ширине годова код неких врста шумског дрвећа. **Ducić (2008)** је довео у везу декадне промене ширине годова узорака смрче и јеле са Дурмитора и *АА* индекса, као показатеља Сунчевог ветра. Коефицијент корелације за период од 1821 до 1990 по декадама износи 0,75 и задовољава услове Студентовог теста за вероватноћу ризика исправности прихватања хипотезе од 0.01%. И поред извесних одступања на самом крају. паралелализам тренда ширине годова и *АА* индекса је несумњив, а декаде минималних вредности се подударају (1901/1910). Полиноми 6. степена. показују велику сличност, што би могло да указује на то да је за дугопериодичну компоненту прираста у великој мери директно или индиректно одговоран Сунчев ветар.

За дискусију о резултатима истраживања везе између *Ap* индекса и података о откупу жира интересантни су ставови које су изнели **Isajev et al. (2007)**. Они су истраживали храст китњак (*Quercus petraea*) за који наводе да не плодоноси сваке године, чак и у годинама обилног цветања, пошто само мали број цветова образује плодове. Аутори цитирају већи број аутора на основу чијих истраживања узроке одбацивања плодова у развоју сврставају у две групе (спољни еколошки фактори и услови који се јављају после оплођења, због ниске количине или слабог квалитета полена, или недовољно проучених унутрашњих процеса).

Schmidt (2006) сматра да на урод букве (*Fagus sylvatica*) утиче следећи механизам: изостанак урода претходне године (услед недовољних резерви) – сунчано, топло и суво претходно лето (посебно јули) – велика количина азота да би се попуниле резерве.

Поменути цитати указују на недостатак појединих хемијских елемената који су биљкама неопходни за обилније плодоношење, а који долазе посредством Сунчевог ветра **(Stevančević, 2004)**.

Подаци о количини откупљног жира, коришћени у овом раду, имају у себи и извесне непрецизности, што се пре свега односи на чињеницу да у годинама најбољег урода један део остаје неоткупљен. Затим, приметан је и недостатак тачних података из година најслабијег урода. Због тога би најбоље било да се спроведу истраживања у којима би се урод семена контролисао на терену на већем броју огледних стабала, чиме би се добили директни показатељи.

Такође би требало спровести истраживања у којима би се испитала веза показатеља урода и неких параметара Сунчевог ветра. Коришћење директних показатеља, како урода, тако и Сунчевог ветра би допринело већој поузданости добијених резултата. (И поред проблема са базама података, у овом раду добијене су статистички значајне вредности коефицијента корелације.)

Такође, неопходно је истаћи да су у овом раду коришћени, са једне стране локални показатељ (урод лужњаковог жира у Срему), а са друге стране глобални (*Ap* индекс). У будућим истраживањима би требало узети у обзир и кретање честица Сунчевог ветра које се одвија по линијама геомагнетног поља, које утиче на различит састав хемијских елемената који добијају поједине области. Посебно значајна истраживања била би она у којима би у разматрање био узет и хемијски састав кише и његова веза са уродом семена.

ЗАХВАЛНОСТ

Аутори се испред Београдске школе метеорологије захваљују Шумском газдинству „Срем“ из Сремске Митровице (посебно дипл. инж. Виду Рађевићу) на уступљеним подацима.

ЛИТЕРАТУРА

Ducić, V. (2008): Uticaj Sunčevog vetra na širinu godova kod drveća. Beogradska škola meteorologije, Sveska prva. Biblioteka: Naučna istraživanja. str. 247-256

Isajev, V. (2005): Varijabilitet i oplemenjivanje bukve u Srbiji. U monografiji: Bukva u Srbiji (glavni urednik Ljubivoje Stojanović). Udruženje šumarskih inženjera i tehničara Srbije, Beograd i Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, str. 139-176.

Isajev, V., Ivetić, V., Vukin, M. (2007): Varijabilnost i oplemenjivanje hrasta kitnjaka. U monografiji: Hrast kitnjak u Srbiji. (glavni urednik Ljubivoje Stojanović). Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet i Udruženje šumarskih inženjera i tehničara Srbije, str. 111-150.

Jovanović, B. (1985): Dendrologija. Šumarski fakultet, Beograd, str. 557.

Jovanović, S. (1980): Gajenje šuma, knjiga druga, Metodi prirodnog obnavljanja i negovanja šuma. Naučna knjiga, Beograd, str. 324.

Schmidt, W. (2006): Zeitliche veränderung der fruktifikation bei der rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) in einem kalkbuchenwald (1981-2004). Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, Volume 177, Issue 1, pp. 9-19.

Stevančević, M.T. (2004): Tajne Sunčevog vetra. Milan T. Stevančević, Beograd, str. 160.



Први српски архиепископ Свети Сава

Dok 10.
X 7520. godina (2011).
U Beogradu.

> ***,,Нека речи буду благе а докази јаки''***
> ***Патријарх Павле***

Српски календар Светог Саве и Вујански Крст Патријарха Павла

Милан Т. Стеванчевић

Апстракт

Најстарији оригинални документ који је датиран по Српском календару је Карејски типик Светог Саве. Најмлађи документ који је нађен у 2010. години је Вујански Крст Патријарха Павла у Манастиру Вујан Српске Православне Цркве. Оба документа датирана су симболом за време који је јединствен у свету календара а који потиче из Винчанске културе. Вујански крст Патријарха Павла је најбољи доказ да Српски календар живи у народу и да представља историјско и културно наслеђе српског народа и Српске Православне Цркве.

Српска календарска ***7520. година*** *почела је 5. априла 2011. године по Грегоријанском календару.*

Abstract

The oldest original document that was dated by the Serbian calendar Karejski tipik Saint Sava. The youngest document that was found in 2010. year is Cross Patriarch Pavle in Vujan Serbian Orthodox Church. Both documents are dated with the symbol for the time that is unique in the world calendar that comes from the Vinca culture. Vujanski Cross Patriarch Pavle is the best proof that the Serbian Kelendar lives of the people and the historical and cultural heritage of the Serbian people and Serbian Orthodox Church. Serbian calendar 7520th year began on 5 April 2011, according to the Gregorian calendar.

Измишљено царство

Приликом више посета Истанбулу, осамдесетих година прошлог века, имао сам срећу да је један члан наше државне експертске делегације рођен у Истанбулу. Он ми је доста помогао приликом обиласка историјских споменика.

Међутим, много су ми помогли и чланови турске делегације који су били упознати са мојим истраживањима Византијског календара.

У току службене вечере, један члан турске делегације изразио је сумњу у веродостојност мојих истраживања, јер иако је рођен у Истанбулу, никада није чуо да постоји Византијски календар.

У то време био сам самоуверен јер сам из историје учио да је ***ВИЗАНТИЈА*** *постојала, да су српске цркве грађене у византијском стилу, да је постојао византијски календар, да постоји византијска ера итд.*

Колега из турске делегације је са пуно поштовања причао о Јулијанском календару и календару Василија Другог. Међутим, мене је интересовао само византијски календар.

Био сам изненађен да човек који тако добро познаје римске календаре и говори неколико језика не зна да је постојао византијски календар. Вероватно је схватио да не уважавам његово мишљење па је на крају вечере нагло променио тему.

Међутим, када сам у Истанбул дошао наредне године, мој саговорник није заборавио наша размимоилажења у вези са календаром јавно изречена на службеној вечери.

После срдачног поновног нашег сусрета предложио ми је нову размену мишљења о ***измишњеном календару,*** *али тек после прегледа старих историјских докумената Римског царства.*

Он је био први који је употребио израз ***''измишљен календар''.***

На моје велико задовољство колега ми је омогућио да погледам документа која би ми била недоступна у неким другим околностима. Била су то оригинална историјска документа.

Прегледом римских докумената од пре 1453. године, нисам нашао ниједан византијски документ.

Сви документи носили су ознаку Римско царство а уместо ***византинаца*** *постојали су (Roma)**Ромеји**, односно Римљани.*

*Међу Римљанима није било обележја народа(племена), сви су били **<u>само Ромеји, Римљани.</u>** Тако су седамнаест римских императора били Срби(Ромеји) а највећи просперитет достигнут је за време владавине Василија Другог. Све што је написано или изграђено приписивано је Ромејима без обзира ком народу, односно племену припадали.*

Обележје народа почиње да се јавља тек у 6. веку када почиње формирање држава у оквиру Римског царства. Од тог времена почиње препознавање народа који су се налазили у оквиру Римског царства. У документима после 6. века јавља обележје Ромеја ком народу припадају.

*Истражујући историју Истанбула, сазнајем да је у трећем веку Истанбул носио име **Augusta Antonina.** Цар Константин му је дао име **Secunda Roma (Други Рим)** и прогласио га престоницом Римског царства. И тада сазнајем да се овај град никада није звао Константинопољ.*

*До 5. века овај град се звао Secunda Roma а од 5. века добија назив **Nova Roma (Нови Рим**). Народи у окружењу Истанбул су звали Rūmiyet al-kubra, عاصمة الرومان**,** Велики град римљана или Taht-i Rūm, **,**ومیان پایتخت , Престоница римљана. У старим српским и црквеним документима налази се име Цариград. Назив Истанбул добио је на захтев турске владе тек 1923. године.*

У својој дугој историји овај град никада није носио име Византион и никада није био престоница Византије.

Ниједан цар источног дела Римског царства није носио назив византијски цар. Ниједан документ није указивао да постоје Византијци. На облигационим документима потписивали су се само Ромеји, Римљани.

Ако у Енглеској живе Енглези у Француској Французи онда је Византија једино царство на свету где народ није носио име своје државе, односно у измишљеној Византији нема Византинаца, али има Римљана.

Све до 395. године Римско царство је било јединствено. Те године цар Теодосије Велики поделио је Римско царство на два дела. Једном сину Аркадију је дао источни део а другом Хонорију западни део Римског царства.

*Западни део Римског царства пропада 478. године па источни део Римског царства, **Nova Roma,** постаје наследник целокупног културног и историјског наслеђа Римског царства.*

*Сукоб две Цркве, Православне и Католичке, започео је на Петнаестој седници Четвртог Васељенског Сабора због усвајања Канона 28 када је Васељенска патријаршија добила духовну јурисдикцију. Од тог времена почиње политичко и духовно ривалство између **Новог Рима**(Nova Roma) и **Рима**.*

После једног миленијума, од пропасти западног дела Римског царства, 1453. године пропада и источни део Римског царства. После пада источног дела Римског царства, економски оснаженом Риму никако није одговарало да историјско и духовно наслеђе Римског царства дели са Новим Римом (Nova Roma).

*Због тежње папе да постане врховни поглавар Хришћанске Цркве, са принципом непогрешивости, сукоб Васељенске патријаршије и римског Папе је довео до **Великог раскола** 1054. године. Хришћанска Црква нема врховног поглавара а Васељенски патријарх је први међу једнакима.*

*Због тога је папа тражио начине како да доведе Рим у центар политике и да постане једини поглавар Хришћанске Цркве. Захтев папе за повратак културног и духовног наслеђа има историјске основе јер је Римско царство настало из **Римске Републике.***

Међутим, томе се противила Васељенска патријаршија која поштује и чува каноне и одлуке седам Светих Васељенских сабора и десет признатих Помесних Сабора.

*На основу Васељенских и признатих Помесних документа, центар хришћанства је била **Secunda Roma** а касније **Nova Roma.** Противљење Хришћанске Православне Цркве, око преузимања духовне и политичке власти, односно, историјског и духовног наслеђа, имало је историјску основу јер је центар хришћанства била Васељенска Патријаршија.*

Свих седам Светих Васељенских сабора одржано је под покровитељством Васељенске патријаршије, па је Хришћанска Православна Црква сматрала да њој припада историјско и духовно наслеђе.

1. *Никејски сабор (мај — јун 325.);*
2. ***Secunda Roma** сабор (мај — јул 381.), у нашем народу познат као Први Цариградски сабор;*
3. *Ефески сабор (јун — јул 431);*
4. *Халкидонски сабор (8. октобар — 1. новембар 451.);*
5. ***Nova Roma** сабор (мај — јун 553.) у нашем народу познат као Други цариградски сабор;*
6. ***Nova Roma** сабор (новембар 680. — септембар 681.) у нашем народу познат као Трећи цариградски сабор;*
7. *Други Никејски сабор (септембар — октобар 787.).*

*Већина од **признатих** Помесних сабора одржани су у источном делу Римског царства:*

1. *Помесни сабор Анкирски (314.), у нашем народу познат као Први помесни сабор;*
2. *Помесни сабор Неокесаријски (315.), односно Други помесни сабор.*
3. *Помесни сабор Гангрски (340.), односно Трећи помесни сабор.*
4. *Помесни сабор Антиохијски (341.), односно Четврти помесни сабор.*
5. *Помесни сабор Сардички (343.), односно Пети помесни сабор.*
6. *Помесни сабор Лаодикијски (друга половина 4. века), односно Шести помесни сабор.*
7. *Помесни **Secunda Roma сабор** (394.), у нашем народу познат као Седми помесни Цариградски сабор.*
8. *Помесни сабор Картагински (419.), односно Осми помесни сабор.*
9. *Помесни **Nova Roma сабор** (861.), у нашем народу познат као Девети помесни Цариградски сабор.*
10. *Помесни велики **Nova Roma сабор** (880.), у нашем народу познат као сабор у Светој Софији.*

У документима Васељенских и Помесних сабора Хришћанске Цркве не постоји реч Византија. Такође нема ни Констатинопоља ни Византиона ни Византинаца. У месецословима Хришћанске Православне Цркве не постоји ниједан византијски светитељ.

Од 1054. па све до 1557. године, Рим је покушавао да преузме културно наслеђе источног дела Римског царства, односно Новог Рима. Међутим, сви ти напори Рима били су безуспешни.

Тада се јавила генијална замисао.

*Измислиће ново име источном делу Римског царства и назваће га **Византија.***

*И тако уместо вековне борбе за историјско и културно наслеђе, политика на граници људске ингениозности у 16. веку Херонима Волфа, **Великог изумитеља**, преузела је све то без борбе.*

Истраживања старих историјских докумената католичке Цркве показују да се измишљена ***Византија*** *први пут јавља тек у 16. веку у документима Херонима Волфа.*

Тако долазимо до сазнања да

Византија никада није постојала, а измишљена византијска историја Великог изумитеља, Херонима Волфа и домаћих сервилних историчара је највећи историјски фалсификат у историји људске цивилизације.

Уз помоћ сервилних историчара у земљама које су припадале источном делу Римског царства, Рим преузима целокупно историјско наслеђе Новог Рима. Међутим, борба око духовног наслеђа и признавања Папе за врховног поглавара Хришћанске Цркве води се и данас. У данашње време Духовно јединство хришћана је неопходно, само је начин постизања тог јединства споран.

Византија није царство, већ ингениозни инструмент Великог изумитеља који је озаконио преузимање историјског и културног наслеђа Новог Рима.

Сада источни део Римског царства, које је назван Византија, има неку ''своју'' византијску историју која ће се писати у 16. и 17 веку, и која се не сме поистовећивати са историјом Римског царства.

***Назив Nova Roma треба избрисати из свих националних историја и свих црквених документа и дати му ново име Византион или Константинопољ*.**

Поставља се питање шта је са српским историјским и културним наслеђем, које је уз помоћ домаћих сервилних историчара измишљеног царства, измењено и усаглашено са новонаписаном византијском историјом.

Одговор је једноставан. Српска историја је брисана или усаглашавана са унапред постављеним циљевима ***Великог изумитеља****. Да би писали нову византолошку историју српског народа, сервилни историчари су ћутањем препустили забораву целокупно књижевно и научно наслеђе српског народа.*

За њих не постоји ***Свети српски рукопис - Српско четворојеванђеље****, написано на пергаменту на 305 страна, Законоправило Светог Саве, Карејски типик, Дечанске хрисовуље, Студенички типик, Мирослављево јеванђеље и хиљаде старих рукописних књига српског народа разасутих по целој Европи.*

*Уместо да пишу о великом књижевном и научном опусу српског народа, сервилни историчари пишу о рабошу код Срба. **РАБОШ** постаје симбол неписмености српског народа и **мото** сервилних историчара измишљене византијске историје у циљу ружења народа.*

*Тако је Српско културно наслеђе постало колатерална штета у борби између **Новог Рима** и **Рима**, односно Истока и Запада. Први на удару био је Српски календар највећи и најстарији научни споменик српског народа. Уместо њега домаћи сервилни историчари измислили су византијски календар.*

Измишљени византијски календар није творевина Великог изумитеља већ наших, домаћих, сервилних историчара измишљеног византијског царства. То је био њихов највећи сервилни допринос измишљеној историји Великог изумитеља па је Српски календар, највећи научни споменик српског народа пао у заборав и постао само још једна колатерална штета.

Из историје знамо да онај који контролише прошлост, контролише и садашњост, а може да контролише и нашу будућност.

Српска Православна Црква чувала је Календар Светог Саве све до 19. века а данас Календар Светог Саве не помиње ни Држава ни Српска Православна Црква.

Зато се увек сетим речи Светог Владике Николаја:

*''Српска великодушност често је прелазила у слабост. И то у велику и убитачну слабост – у сервилност''**. 1941. Теодул, Љубостиња, Свети Владика Николај Велимировић.***

Одношење рукописних књига, повеља, закона и црквених реликвија није била крађа већ преузимање, на ''безповратно чување'' и присвајање и својатање, велике историјске и културне баштине српског народа.

Срби су давали предност духовним а они материјалним вредностима. Срби су писали а они односили, јер своје нису имали.

Тако се наше бројне најстарије рукописне књиге налазе широм државних и приватних колекција. Почевши од 17. века, велики број историчара пише византолошку историју српског народа а све у складу са задатим циљевима Великог изумитеља. Када се изброје све историје српског народа које су писали византолози долази се до сазнања да ниједан народ у свету нема толики број измишљених историја као што има српски народ.

Писање измишљене српске византолошке историје доносило је велику материјалну корист а многи су добили звање доктора за лични допринос измишљеном царству. Сервилни историчари су преко ноћи постајали чланови страних академија или су добијали звање почасних доктора европских универзитета. Основни циљ новокомпонованих византолошких историја је да се сакрије велика духовна и културна баштина српског народа.

Све своје интелектуалне капацитете искористили су за разраду најситнијих историјских фалсификата а све у циљу верификације измишљене византијске историје.

Тако од шуме историјских фалсификата сервилних историчара, не може да се види дрво српске историје.

Измислили су да су наше цркве грађене у византијском а не у Рашком и Моравском стилу. Људи из наших крајева нису били римски цареви већ византијски. По византолозима Срби нису били у саставу Римске царевине већ измишљене византијске. На основу новонаписаних византолошких историја српског народа, а све у складу са циљевима Великог изумитеља, Срби су на Балкан дошли у 6. веку.

Сервилни историчари прећуткују да су сви народи у оквиру Римског царства до 6. века били Ромеји, без обележја којем племену припадају.

*Сваки поданик Римског царства у јавном животу био је покрштаван и добијао је ново римско име. То правило важило је и за 17 Срба римских императора: **Костанције** је рођен у Нишу, **Ветранион** рођен у селу Буштрању близу Бујановца, **Трајан** рођен у селу Бубалија близу данашње Сремске Митровице(Сирмијум), **Јовијан** рођени београђанин (Сингидунум), **Грацијан** рођен у Сирмијуму, **Константин Велики** рођен у Нишу(Наис), **Аурелијан** сељак из околине Сирмијума, **Јустинијан 1 Велики** рођен на локалитету Царичиног града, **Клаудије 2 и Флавије Север** рођени у Нишу итд.*

На основу римских историјских докумената Римљани су покорили Србе у 167. години пре Христа.

*Римско свештенство у 46. години пре Христа, није прихватало почетак календарске године за 1. јануар по Јулијанском календару, јер је тог дана пагански народ, у саставу Римског царства, славио **Мали Божић**.*

Поставља се питање, како је свештенство у 46. години пре Христа знало да постоји Мали Божић када Мали Божић слави само српски народ.

Хришћанска Црква је преузела српски симбол духовности који је исказан у броју Три, *као симбол хришћанства, односно Свето Тројство.*

Три прста су симбол нематеријалности природе и духовности српског народа и део његовог културног и историјског наслеђа. То је највећи доказ да су Срби постојали на овим просторима још ***у време оснивања Хришћанске Цркве****. Символи народа никада се не мењају већ се преносе са колена на колено, било у писаном облику или усменим путем.*

На основу записа Плинија Старијег(23.–73.), Срби су на Балкану у првом веку гајили винову лозу. Овај запис византолози су одбацили као ***непоуздан,*** *једноставно речено, није се уклапао у измишљену византијску историју. Плиније старији историчар и савременик Срба написао је чувено дело* **Naturalis Historia***, које је независан извор информација.*

Истраживања Винчанског писма

Један од највећих научних доприноса који је Свети Сава оставио у завет српском народу је Српски календар и ћирилично писмо Винчанске културе. Свети Сава је знао значај ћирилице и Српског календара и да би их сачувао кроз векове, унео их је у кодекс црквених правила Српске Православне Цркве и на тај начин озаконио ћирилицу и Српски Календар.

Тако је Календар Светог Саве постао званични календар Српске Православне Цркве а ћирилица званично писмо Српске Православне Цркве.

Слова Винчанске културе

T, Z, M, V, D, G, A, Ā, W, P, X, O, Y, S, I, L, П, С, Е, Ч, Ж, У, Ф, Ц, З. Д, Н, љ, Ш, щ, ъ, λ, Λ, Ξ, γ, π, Δ, ρ, σ, δ, ε, Ŧ.

Да би се сагледао значај Винчанског писма, из 6. миленијума п.н.е., треба рећи да је Протосумерско пиктографско писмо настало 3100 п.н.е., Грчко писмо око 900. година п.н.е. а латинско око 600. година п.н.е.

Све то указује да је Винчанско писмо најстарије писмо европске цивилизације. *У световном погледу, српски народ користио је и користи, оба писма, ћирилицу и латиницу, која се налазе у Винчанској култури, јер су оба писма културно и историјско наслеђе српског народа. (Види трећу свеску, Београдске школе метеорологије).*

Сваки народ требало би да се поноси својим писмом ако га има. Српски народ поноси се својом ћирилицом и латиницом.

Свети Сава

Српска Православна Црква стекла је аутокефалност 1219. године, за коју се изборио Свети Сава код Васељенског патријарха у Никеји. Патријарх га је именовао за првог архиепископа Српске Православне Цркве. Српска Православна Црква је једна од помесних цркава у рангу Патријаршије која са осталим помесним црквама чини јединствену Цркву. Друге помесне *цркве у рангу патријаршије су: Васељенска патријаршија, Јерусалимска, Руска, Бугарска, Антиохијска, Александријска, Румунска и Грузијска.*



Први српски архиепископ Свети Сава

Српска Православна Црква чувала је календар Светог Саве све до 19. века а онда су се појавили Јулијанци и Грегоријанци и наметнули календарско питање као иструмент за нову деобу српског народа.

Српски универзитети

*Српска православна црква има велики број цркава и манастира који су били **српски универзитети**: Хиландар, Пећка патријаршија, Дечани, Студеница, Жича, Грачаница, Сопоћани, Девич, Милешева, Раваница, Љубостиња, Ћелије, Троноша, Острог, Цетињски манастир, Вујан, Хопово, Крушедол, Враћевшница, Манасија, Ђурђеви Ступови, Лепавина, Крка, Крупа, Драговић, Бањска, Пива, Савина, Соко, Горњак, Витовница, Радовашница, Тавна, Моштаница, Добрун и други.*

Српски народ је у част Светог Саве подигао највећи православни храм на Балкану.



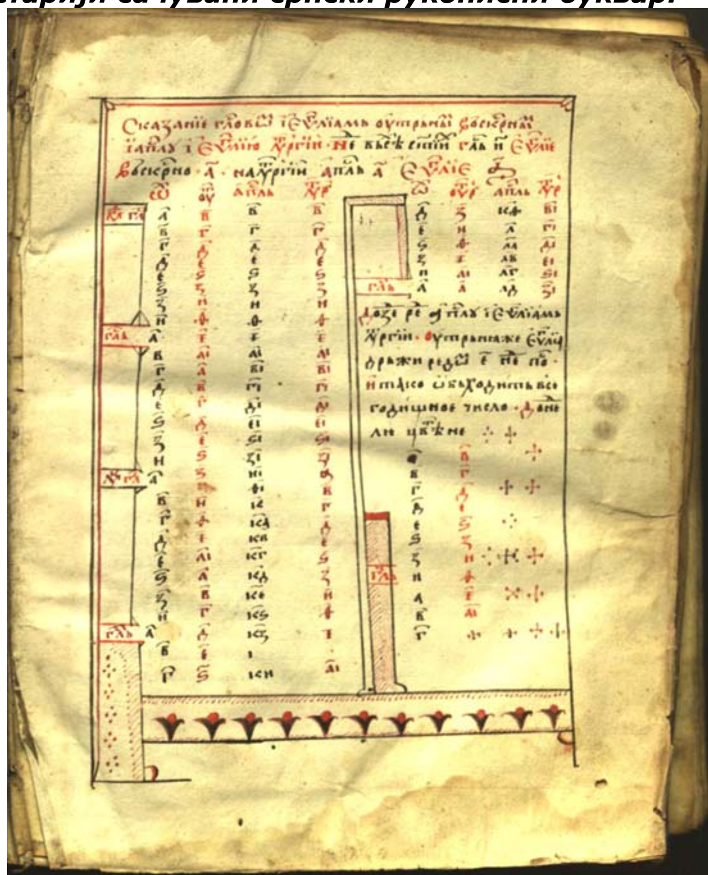
Храм Светог Саве на Врачару ҂ЗФѲІ *(7519.) године.*

*U Храму Светог Саве 13. јануара 2011. године одржана је прослава у част римског **Бога Јануса**.*

Рукописне књиге српских универзитета.

Свети српски рукопис - Српско четворојеванђеље 6 век. (сачуван препис из 12. века). На другој страни Српског четворојеванђеља из 6. века налази се азбука написана ***ћирилицом****.*

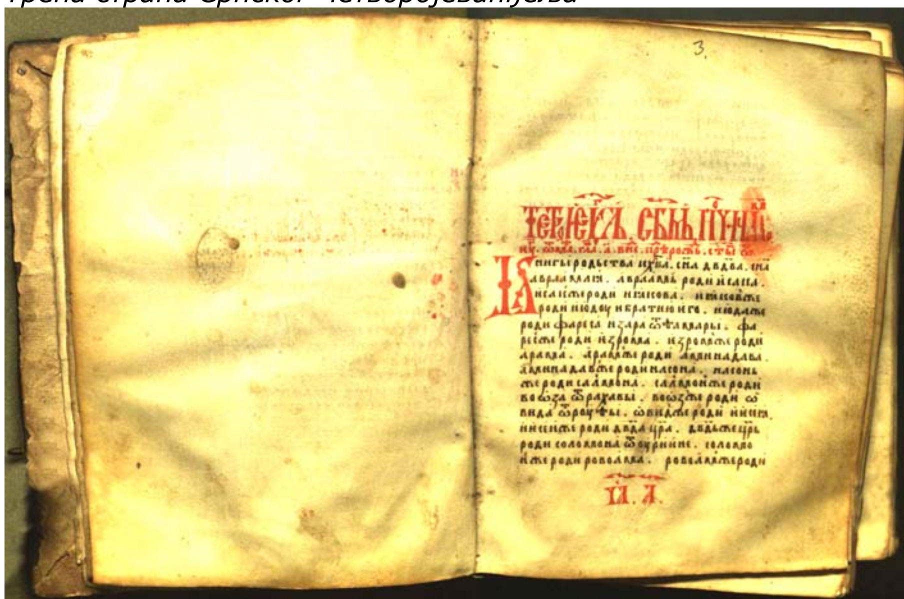
Свети српски рукопис - Српско четворојеванђеље је најстарији сачувани српски рукописни буквар.



Може да се постави питање шта представља назив ***четворојеванђеље*** *и зашто баш четворо а не тро или неко друго јеванђеље. Одговор треба тражити у културном наслеђу Срба пре хришћанства. Познато је да су Срби пре примања хришћанства имали своје паганске богове као што је Бог Свевид, Бог са четири главе Перуна, Сварога, Ладе и Виде. Богови гледају на све четири стране света и* ***СВЕ ВИДЕ****.*

Срби су у четворојеванђељима својим хришћанским светитељима придавали моћ својих богова као и паганске обичаје везане за Бога Свевида који су преузети од стране Хришћанске Цркве.

Трећа страна Српског Четворојеванђеља



Триста пета страна Српског Четворојеванђеља



Из старих рукописних књига дознајемо да су Срби знали тајну справљања црвеног мастила који на пергаменту остаје вековима. У природи постоје само ***Три основне боје****: црвена, зелена и плава а све остале су мешавине.*

Тројство је одлика нематеријалности природе и духовни симбол српског народа.

Црвена боја је симбол српског народа.

Никољско четворојеванђеље писано на пергаменту посвећено апостолима Светом Матеји, Светом Марку, Светом Луки и Светом Јовану.

***Прво** јеванђеље посвећено Светом Апостолу Матеји са знаком анђела.*



***Друго** јеванђеље посвећено Светом Марку са знаком крилатог лава*



Треће *јеванђеље посвећено Светом Луки са знаком крилатог бика*



Четврто *јеванђеље посвећено Светом Јовану са знаком орла*

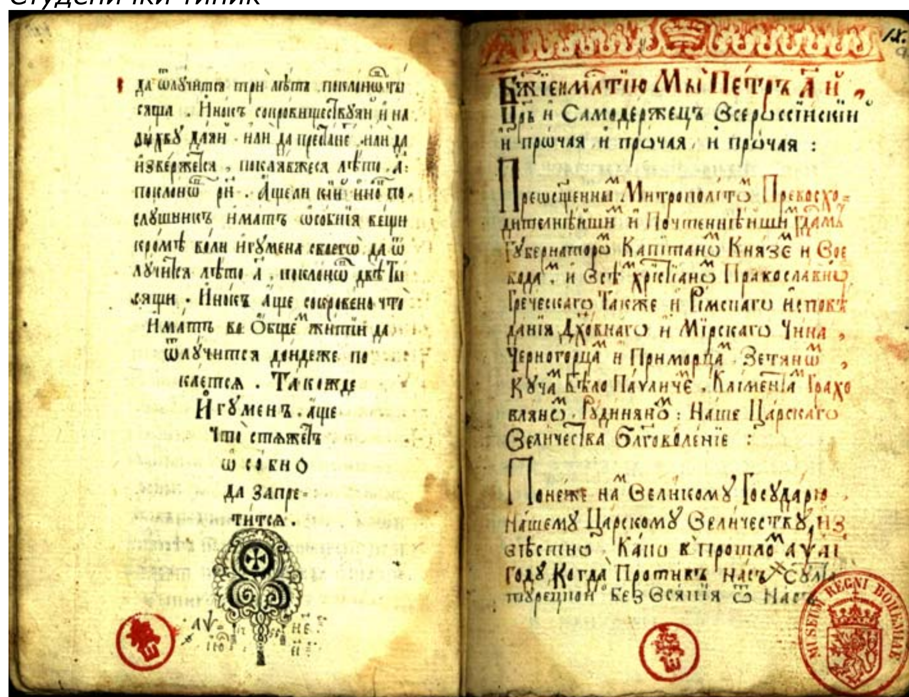


Триод Дечани

Мирослављево јеванђеље



Студенички типик



Служабник



Београдски паримејник



Сваки српски манастир имао је своје Четворојеванђеље.



Минеј празнични



Служабник Дечани



Апостол Дечани



Јеванђеље Дечани



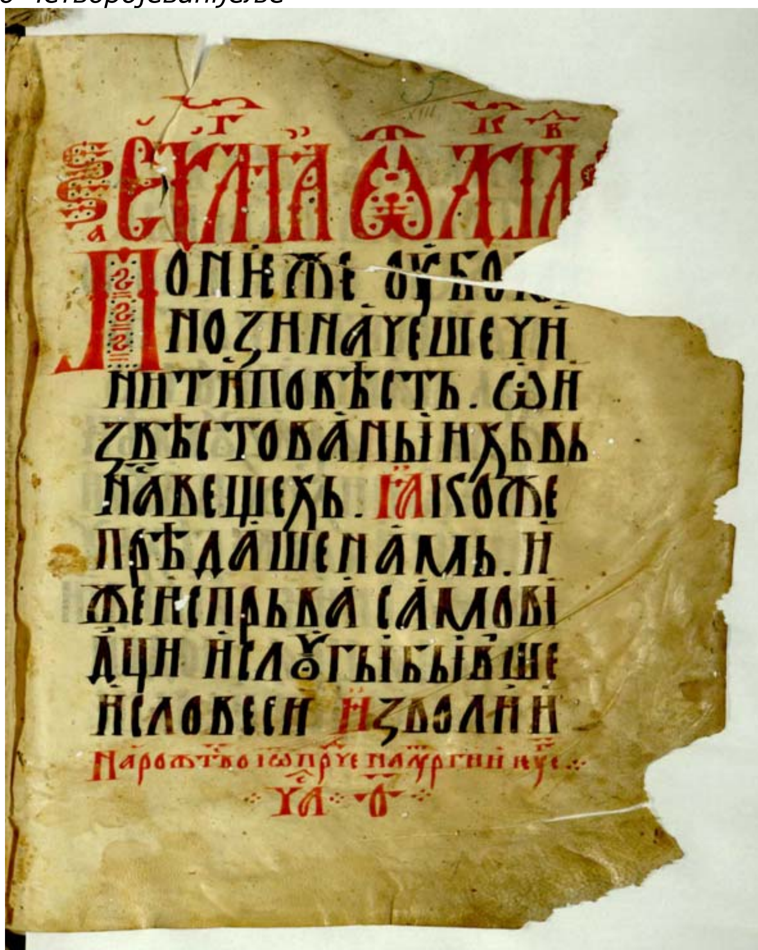
Диоптра



Минеј за мај



Уметност старе српске рукописне књиге
Пећко Четворојеванђеље



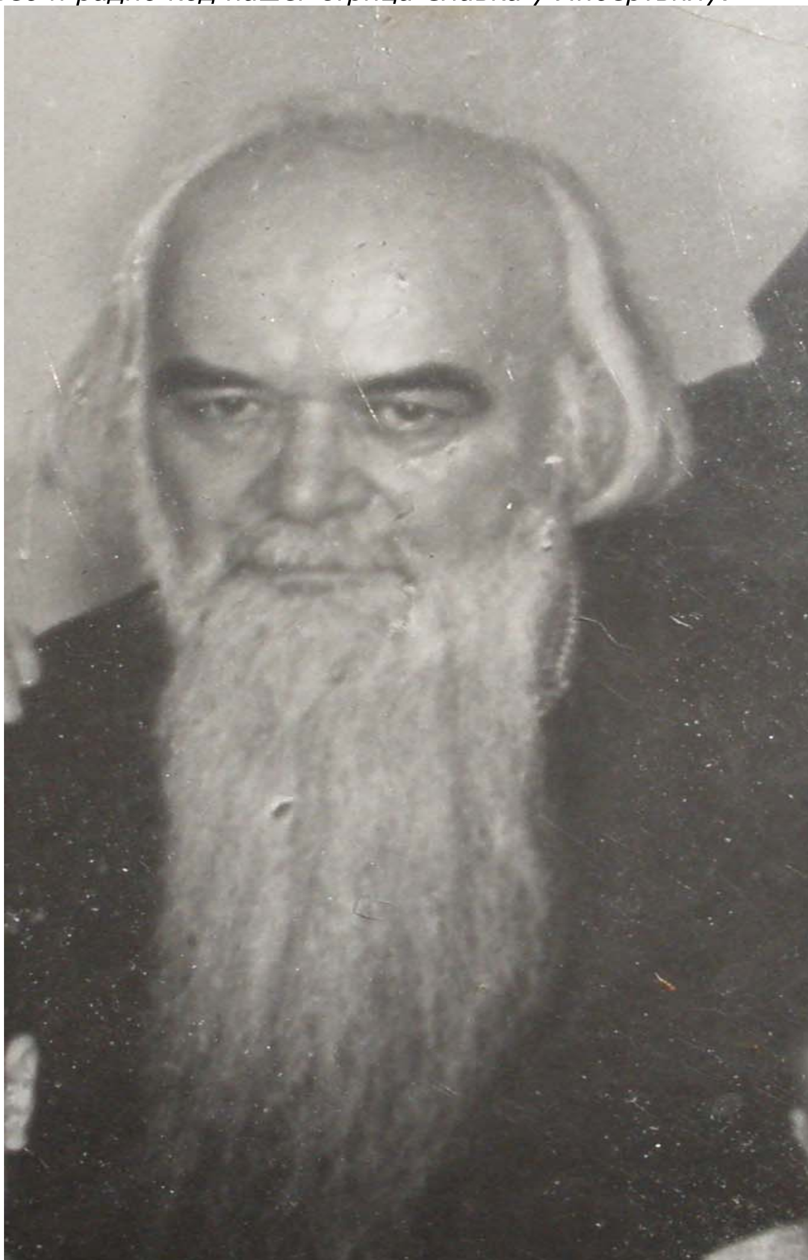
Српске цркве, односно српски универзитети, давали су висок степен књижевног и уметничког образовања. Писменост и уметничка обрада српских рукописних књига и државних документа стварана је хиљадама година.

*Најзначајнији и најлепши **Српски Псалтир,** који на свакој страници има икону са деловима од чистог злата, налази се у Немачкој. Због његове лепоте, уметничког и историјског значаја, Немци су урадили репринт а да би ми урадили репринт траже да платимо **''<u>њихова</u>''** ауторска права. О враћању **''однетог''** оригинала Српског Псалтира и не помишља се.*

*У Европи постоје четири **''оригинала''** једног јединог личног копља Константина Великог. Међусобна борба музеја ко има оригинал копља Константина Великог показује како су присвајали и својатали историјско и културно наслеђе српског народа.*

Владика Николај Велимировић

Прва сазнања о постојању Календара Светог Саве потекла су од Светог Владике Николаја Велимировића који је живео и радио код нашег стрица Славка у Либертвилу.



Свети Владика Николај Велимировић.
Породични снимак од 19. јануара 1954. године на Богојављање

Свети Владика Николај Велимировић сахрањен је скромно у Либертвилу 18. марта 1956. године а гроб су обилазили и одржавали чланови наше породице.



(Породични снимак)

Тетка Рада са Николом 21. априла 1956. године, на Побусани понедељак. (Libertyville)

Побусани понедељак је дан посвећен упокојенима, дан српске духовности. Тог дана на гроб се доносе бусени зелене траве и црвена јаја од Васкрса. То је обичај српског народа којим исказујемо љубав и поштовање према умрлима и уједно желимо да поделимо са њима радост Васкрсења Христовог, односно радост победе живота над смрћу.

Крст Патријарха Павла

Истраживања Календара Светог Саве настављена су и у 7519. години(2010). Најзначајније и највредније откриће је Вујански Крст Патријарха Павла.

Вујански Крст Патријарха Павла



Предња страна Крста

У доњем делу Крста налази се ***Символ Посвећеника*** *који је издељао Блаженопочивши Патријарх Павле.*



То је стари српски символ Бога Нава, Бога другог света, односно Бога мртвих душа. Нав је нематеријални други свет на који одлазе душе умрлих. Мали Божић је посвећен мртвим душама. Код овог символа сусрећемо веровање српског народа у духовност исказану у душама умрлих.

Српски символ Посвећеника преузели су хришћани посвећени Богу, за свој символ. Искушеници који су желели да се посвете Богу до краја живота, користили су Символ Посвећеника који по црквеном веровању представља само крај овоземаљског живота. Искушеници су били окренути према небу па су занемарили овоземаљски живот.

Символ Посвећеника на Крсту Блаженопочившег Патријарха Павла је израз посвећености Његове Светости Богу.

Српски Символ Посвећености користи се да би се исказала посвећеност вери, народу, слободи итд.

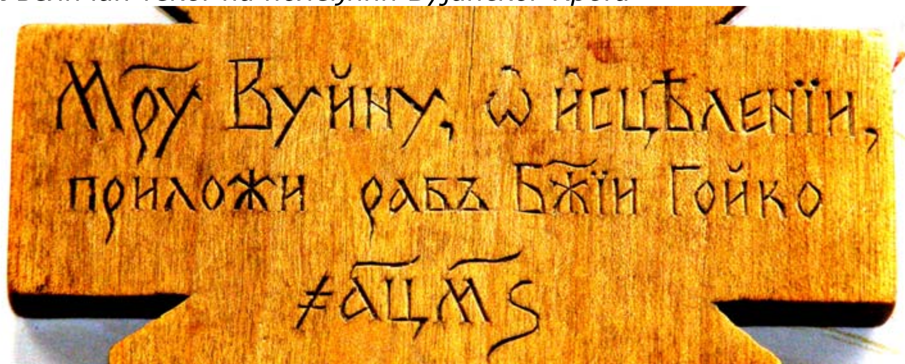
Символ Посвећеника је само један од многих символа српског народа који потиче из пред хришћанског периода а који је преузет од стране Хришћанске цркве. ***(2010. Слободан М. Филиповић, Речник српско-аријски или архаично-српски)***

*На полеђини Крста Блаженопочившег Патријарха Павла, који је рођен као **Гојко Стојчевић**, 11. септембра 1914. године, у славонском селу Кућанци код Доњег Михољца, налази се датум исписан по Српском календару Српским символом за време.*



Друга страна Крста Блаженопочившег Патријарха Павла

Увеличан текст на полеђини Вујанског Крста



''Манастиру Вујну, по*(сле)* ***исцељењу****(а),* ***приложи раб Божји Гојко 1946.''***

Симвoл за време из Винчанске културе по коме се препознаје Српски календар



То је Симвoл за време који издваја Српски календар од свих других европских календара. (Види, Трећу свеску ***Београдске школе метеорологије****)*

Сазнање да је Блаженопочивши Патријарх Павле датирао Крст по календару Светог Саве, односно по важећем календару Српске Прввославне Цркве је највеће и најзначајније откриће.

Крст Блаженопочившег Патријарха Павла је доказ да Српски календар живи у српском народу и да није заборављен.

Од 6707. године (1199.), Српски календар је званични календар Српске Православне цркве, који је настао је у доба Винчанске културе и представља најстарији календар европске цивилизације.

Од тог времена па све до данашњих дана, Српски календар се препознаје по символу из Винчанске културе који су наши преци узели као ***Симвoл за време****.*



Истраживањем Српског календара бавили су се Шафарик и Вук Стефановић Караџић.

У Београду 20. Јануара 831.



... и високопоштујеми пријатељу!

Примио сам ваше писмо од 27. о. м. по Римскоме, за које вам благодарим. Ево вам шаљем овај натпис из Студенице који сам међу којекаким артијама једва нашао. Док сам га ја са зида преписао, прошло ми је готово по дана; и зато ми се једнако чинило, да је већи; него што сад видим да јест. Ево га дакле:

Вь име оца и сна и стаго дха азь рабь Бжі Стефань Урошь правнѹкь стго гна Симеона и вьнѹк првовѣнчанаго краа Стефана снь великаго краа Уроша и краа всѣ срьбскы земль и поморскы ... сьи храмь вьчиме стьѥ праведнику и прародителю хвѣ Иоакима и Анны вь лѣ ѕѡкв индикта кв и ... же прилоѵихь сему стому храмѹ и ѹ хрѵсовѹлѹ писахь ктоли се претвори да е проклеть ѿ Ба и ѿ мене грѣшнаго аминь.

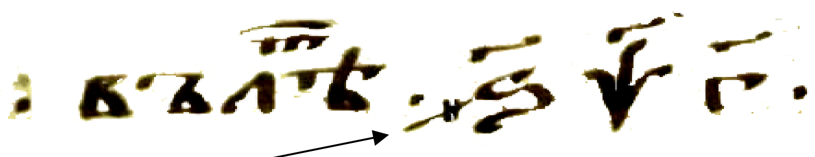
Писмо које је Вук упутио Шафарику. Натпис који је Вук описао у свом писму налазио се на зиду Студенице, што указује да је Шафарик знао за постојање Српског календара али о њему ***никада*** *није писао. Оригинал писма налази се у Бечкој библиотеци.*

Када се увелича датум, означен стрелицом, јасно се препознаје да се ради о Српском календару и Символу за време код српског народа.



Оригинални рукопис Вука Стефановића Караџића

Када се упореде рукописи Светог Саве и Вука Караџића видимо да се ради о истом протоколу датирања са обавезним Символом за време из Винчанске културе.



Оригинални рукопис Светог Саве у Студеничком типику.

Почевши од првог Архиепископа Светог Саве, па све до патријарха Павла, сви архиепископи и патријарси српског народа датирали су догађаје по Српском календару. Тако долазимо до сазнања да је календар Светог Саве саживео у српском народу и да није заборављен.

Српски народ дубоко верује да ће се календар Светог Саве вратити српском народу и Српској Православној Цркви.

Ако се зна да су заговорници ***туђих календара*** *делили српски народ на исток и запад, враћање Српског календара Српској Православној Цркви и српском народу, може бити фактор уједињења целокупног српског народа и збијање српског народа око Српске Православне Цркве.*

Ако се настави ***ћутањ****е о календару Светог Саве, дубоко верујем да ће се у српском народу увек рађати неки нови Сава, Јанићије, Арсеније, Николај или Павле који ће датирати по Календару Светог Саве и подсећати на неопходност васкрса Савиног календара.*

Да се зна. *Београдска школа метеорологије сва своја издања датираће по Српском келендару јер српски народ треба да зна своје корене.*

Научна истраживања Српског календара

У току 7519. (2010.) године дошло се до још једног величанственог открића о научној вредности Српског календара а то је Протокол датирања.

Код Јулијанског и Грегоријанског календара и свих старих календара са европског цивилизацијског простора, прво се пише дан, месец па година. Међутим, овакав редослед датирања је, са компјутерског оперативног становишта не употребљив.

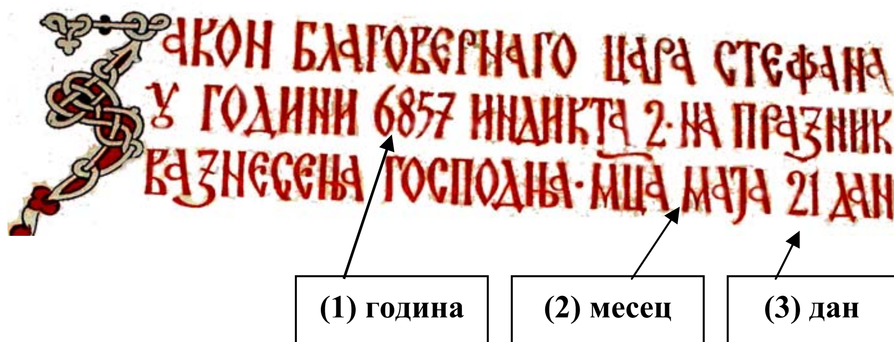
Познато је да се код компјутерске обраде података користи протокол који има обрнут редослед, ***прво година, па месец и на крају дан.***

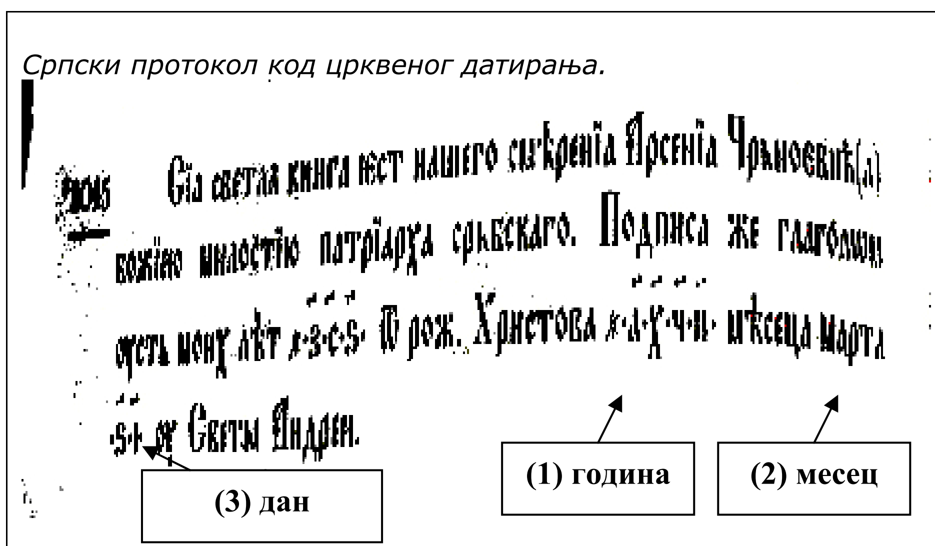
Приказ савременог компјутерског датирања Табела 1.

Time				Proton	Bulk
YR	MO	DA	HHMM	Density	Speed
2010	10	01	0000	0.5	386.1
2010	10	01	0100	0.5	377.9
2010	10	01	0200	0.9	374.9
↑	↑	↑			
година	**месец**	**дан**			

Из старих рукописних књига знамо да је Српски календар са Протоколом саживео у световном и црквеном датирању.

Српски протокол код Световног датирања





Српски протокол код црквеног датирања.

Када упоредимо Протокол који се користи код компјутерске обраде података и Протокол код Српског календара видимо да су протоколи исти. Код оба протокола ***прво се пише година, па месец и на крају дан.***

Тако долазимо до величанственог научног сазнања да се савремена компјутерска обрада података врши по
Протоколу Српског календара.

Да ли је то случајност или не, али ниједан важећи календар са европског цивилизацијског простора не може да се користити за компјутерску обраду података, осим Српског календара. Ова особеност Српског календара издваја га и од свих старих календара, па чак и од календара Василија Другог који има исту еру постања као Српски календар.

Ако се зна да је протокол основа сваког календара онда свако поистовећивање Српског календара са неким туђим старим календаром, или измишљеним византијским, постаје безпредметно јер сви стари календари ***пишу прво дан, па месец и на крају годину.***

Ако знамо да календарска година по Српском календару има само два годишња доба, лето које почиње на Ђурђевдан а зима на Митровдан, да се у време Преображења преображава ***гора и вода*** *и да се данашња важећа компјутерска обрада врши по Српском протоколу, онда долазимо до сазнања да се у Српском календару налази велики број научних* ***''случајности''****, да би биле* ***случајност.***

У Београдској школи метеорологије нематеријална основа Српског календара је и данас предмет истраживања. Сазнање да се на Ђурђевдан и Митровдан укрштају две нематеријалне енергије Сунца је највеће научно откриће за које смо тек недавно сазнали уз употребу најновије електромагнетне сателитске технологије.

По Српском календару календарска година има само два годишња доба што указује да је Српски календар усклађен са природом. Лето на северној хемисфери траје 7 а зима 5 месеци што је доказано мерењем нематеријалних енергија Сунца. Нематеријалне енергије које се секу на Ђурђевдан и Митровдан омогућиле су да се метеорологија са локалног, пренесе на глобално и космичко истраживање природе.

Користећи нематеријалне пресеке енергија, сазнали смо о постојању Планетарних магнетних врата и повезаности Сунца и Земље. Све до скора Сунце и Земљу смо посматрали као два одвојена система. Међутим, Српски календар је омогућио да се први пут у метеорологији и сеизмологији Сунце и Земља посматрају као један нераскидиви систем.

У другој свесци Београдске школе метеорологије дати су резултати хемијских истраживања киша где је показано да су кише од Ђурђевдана до Преображења киселе а од Преображења алкалне или неутралне. Једноставно речено киша се Преображава. Преображење је једина седмица у календарској години за коју не важи космичко правило Символа броја ***Три****.* ***Преображење*** *је са научног становишта јединствено и непоновљиво.*

Српски народ је знао да је муња материјална и да је у облику стреле. Ово је сазнање наших предака доказано тек недавно, истраживањем материјалних енергија Сунца уз помоћ најновије електромагнетне технологије.

Наш народ је знао да постоје електронске муње које је описао као ''гром из ведра неба'' које у ваздуху стварају експлозију и звучни ударни талас. Сва та научна сазнања о природи потекла су из нематеријалних енергија Ђурђевдана и Митровдана, односно Српског календара.

То велико научно сазнање српски народ је могао да спозна само уз помоћ неке нама непознате напредне технологије.

Да би се данас дошло до овог сазнања неопходни су најмодернији електромагнетни инструменти.

Српски календар због нематеријалних основа представља највећи научни и културни споменик српског народа који не би требало да препустимо забораву.

Српска календарска 7519. година

Почетак српске календарске године, догодио се на Васкрс, (7519./2010) месеца априла у четвртом дану.



Укрштање нематеријалних енергија на дан Васкрса представља ***небеско знамење*** *које нас подсећа на велики духовни и научни допринос Светог Саве српском народу и Српској Православној Цркви.*

Датуми пресека нематеријалних енергија указују да Српски календар нема фиксне датуме већ да се усаглашава са стварним стањем у природи и тренутним положајем Сунца у односу на центар Галаксије.

Овогодишње укрштање нематеријалних енергија је померено унапред. Међутим, наука нема одговор зашто је дошло до промене датума укрштања нематеријалних енергија Сунца.

Поставља се питање да ли је померени датум укрштања енергија последица нетачности календара или се време враћа у границе Постања.

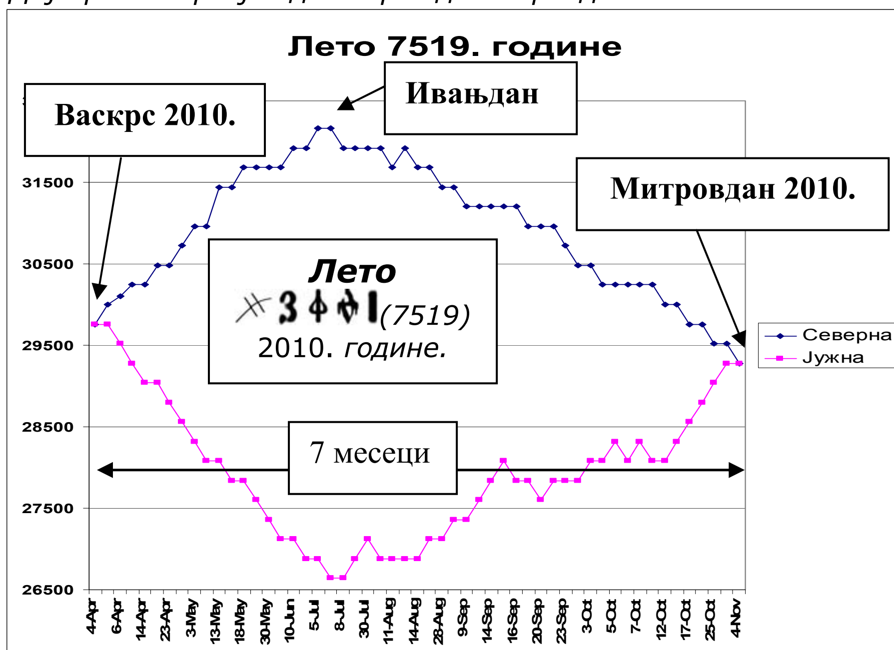
Човек и календари које је човек написао могу да погреше али календар природе не може.

Можда промену датума укрштања нематеријалних енергија треба тражити у оквиру кретања Сунца око центра галаксије. У току наредних 220 милиона година, сваке нове календарске године Сунце и Земља ће се налазити на некој другој локацији на свом путу око центра галаксије.

Од прошлог Васкрса 7519. (2010.) године до овогодишњег Васкрса 24. априла 7520. (2011.) године, Сунце је у свом путу око центра галаксије прешло пут од 7212240000 километара, односно толико смо далеко од локације где се Земља налазила у време прошлог Васкрса 2010. године. Са научног становишта цео Сунчев систем, и Земља са њим, плови у нама непознати бездан космичког простора. Постоји мишљење да се пресеци нематеријалних енергија усклађују са тренутном локацијом на којој се налази Сунчев систем, односно са стварном ситуацијом у природи. Да је то тако најбоље се види по биљкама које некада крену раније а некада касније. Очигледно да то биљке знају боље од човека.

Београдска школа метеорологије наставила је традицију духовности српског народа и прати кретање нематеријалних енергија Сунца.

Дијаграм енергија од Васкрса до Митровдана 7519.

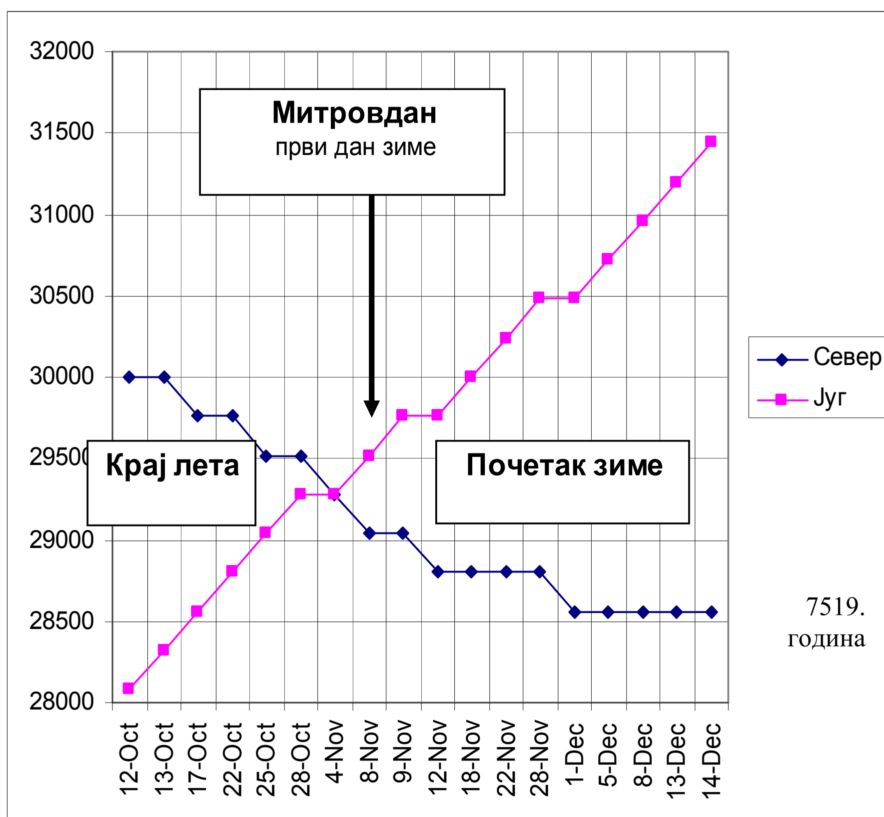


Дијаграм кретања енергија током 7519. године доказује да српска календарска година има само два годишња доба, лето и зиму. Изненађује сазнање да лето по Српском календару траје 7 месеци.

Лето које је за нама поновиће се тек кроз 220 милиона година. Толико је потребно Сунцу да обиђе један круг око центра галаксије и тада ће поново бити на локацији на којој се налазило лета 7519. године.

Зимско укрштање - Митровдан

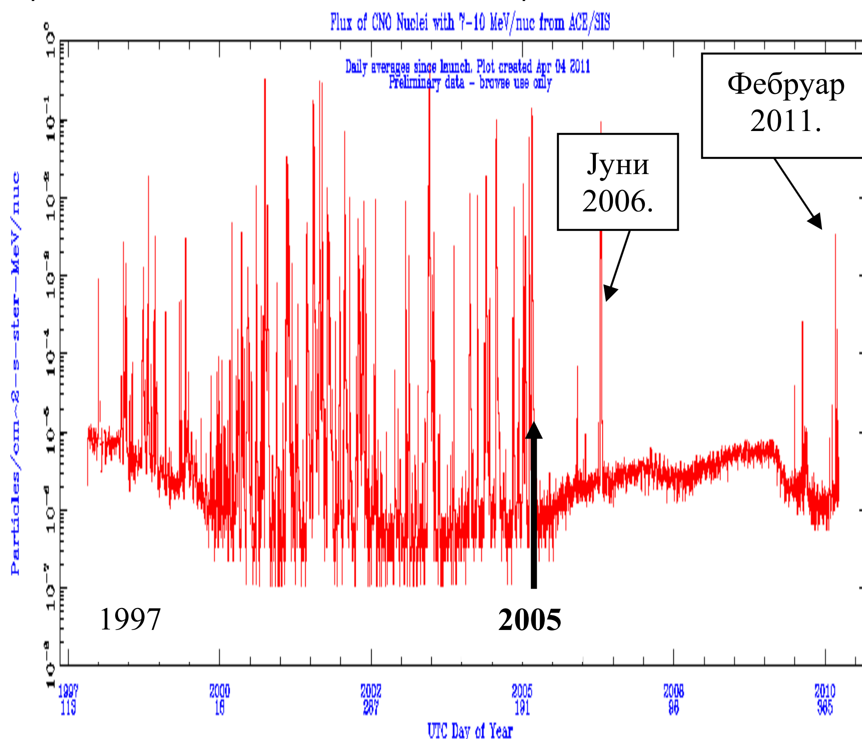
Зимско укрштање нематеријалних енергија Сунца, 7519. године догодило се 4. новембра 2010 када је најављен долазак Митровдана и почетак зиме 7519. године.



Прецизност најаве Митровдана показује величанственост календара Српске Православне Цркве који је успоставио Свети Сава.

Зимски период 7519., започео је 4. новембра 2010. и трајао све до 5. априла 2011. када је почела Српска нова календарска 7520. година. Најмањи прилив енергије са Сунца, на северној хемисфери, био је био 25. јануара 2011. године што представља велико изненађење. Прошле године датум минималне енергије био је 3. јануара 2010. године што указује да је дан најмањег прилива ове зиме померен за 22 дана. Ни за ово померање датума минималне енергије нема научног објашњења. Промена датума минималне енергије имало је за последицу дугу и снежну зиму на целој северној хемисфери. Снежне олује у Северној Америци и ледени дани у Европи и Енглеској нису забележени у дугом низу година. Овогодишња зима биће запамћена и по великим количинама гвожђа које је дошло са Сунца и изазвало незапамћене земљотресе у Јапану. Сунце је после екстремне експлозије од 15. фебруара 2011. почело да шаље азот. Азота није било од јуна 2006. године.

Дијаграм азота од 1997. године до 1. априла 2011. године



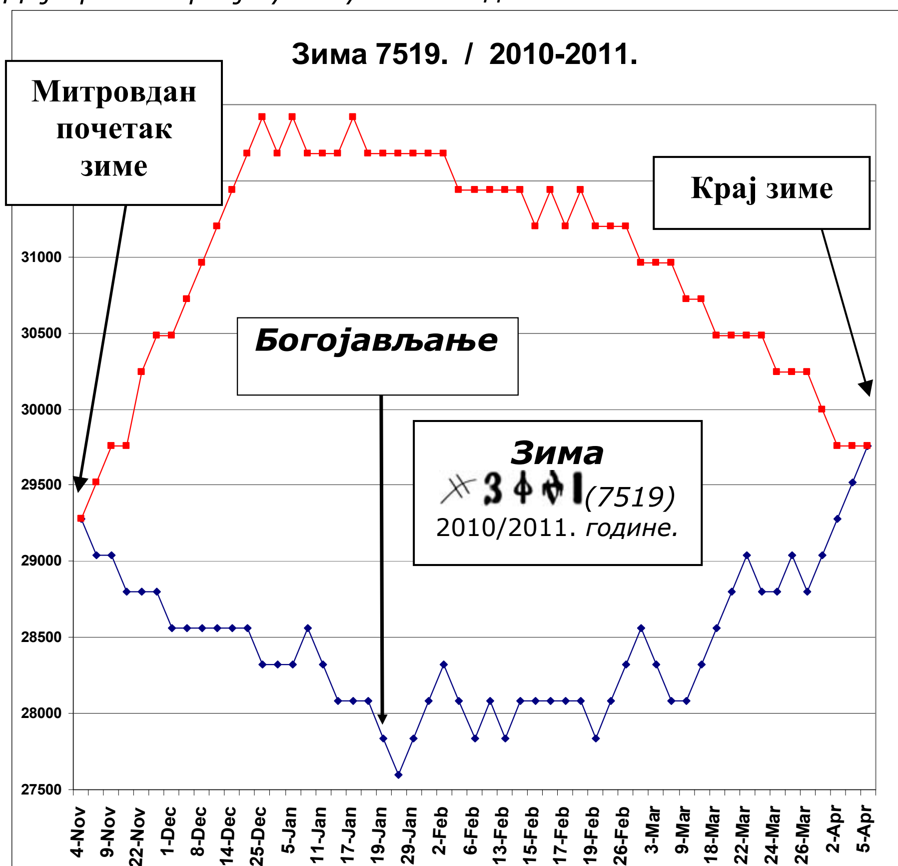
Од лета 2005 године азот је долазио са Сунца у све мањим количинама а од јуна 2006 прилив азота је потпуно престао. Први трагови азота јављају се тек почетком 2011. године што указује да ће 7520. бити родна година.

Распоред православних празника у Српском календару има велике подударности са дешавањима у природи. Васкрс пада у време када се на северној хемисфери васкрсава природа. Ивањдан је најтоплији део године а Богојављање период најјаче зиме.

Ове године Богојављање и Ивањдан ускладили су се са природом што ранијих година није био случај.

Српски календар Светог Саве може с правом назвати Календаром Природе.

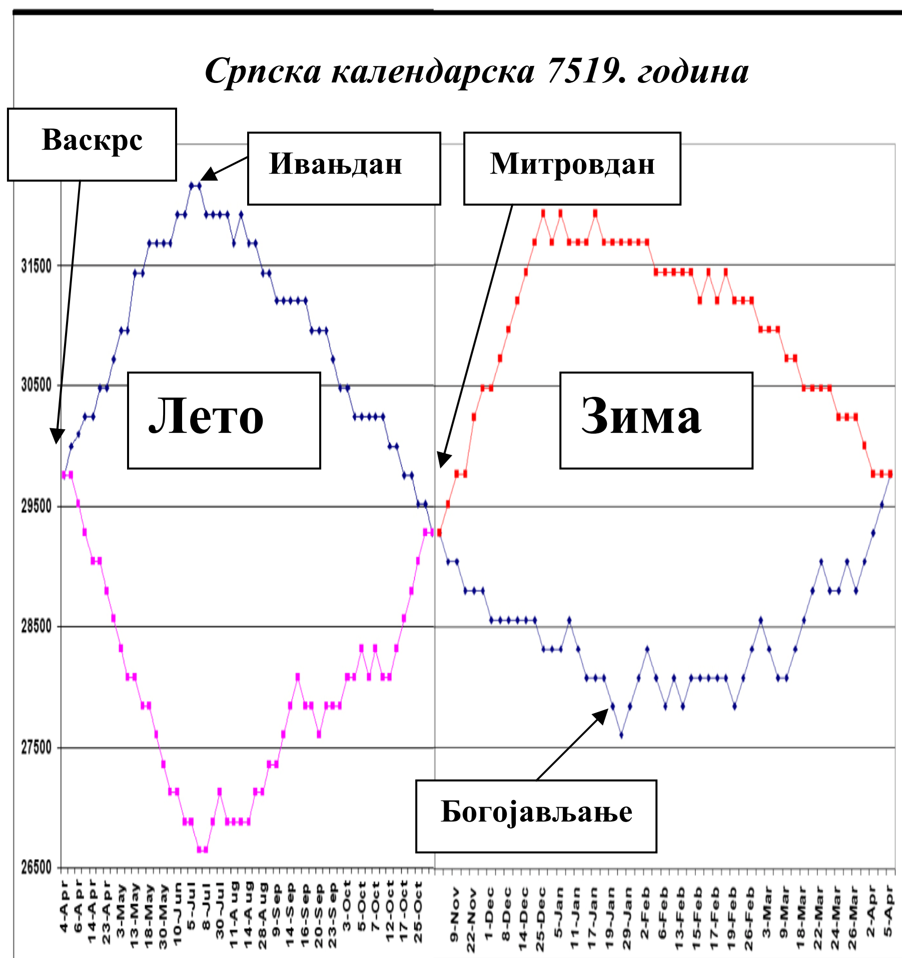
Дијаграм енергија у зиму 7519. године



Тако се долази до сазнања да код Српског календара православни празници обележавају најзначајније временске промене

Српска календарска 7519. година

Календаска 7519. година започела је месеца априла у четвртом дану. (4. април 2010. године)

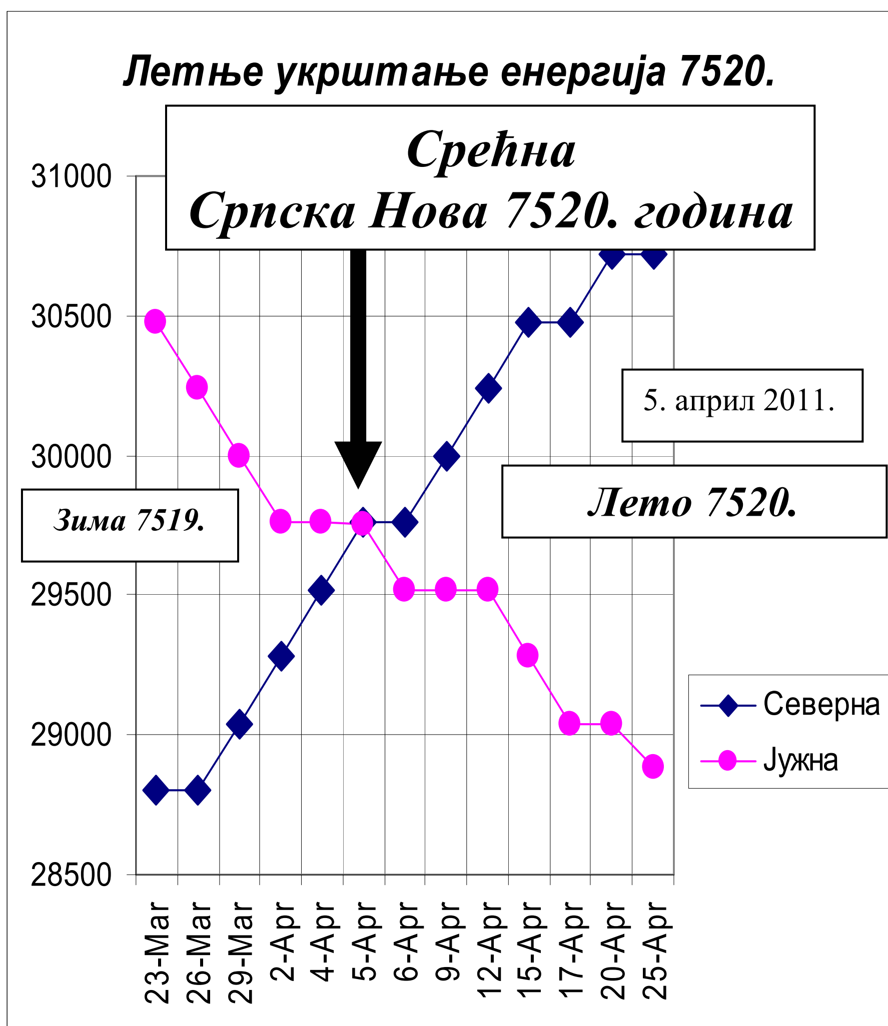


Пресеци нематеријалних енергија, које долазе са Сунца, прецизно одређују почетак српске календарске године. То је највећи доказ да је Српски календар Светог Саве заснован на научној основи.

Срећна Српска Нова 7520. година

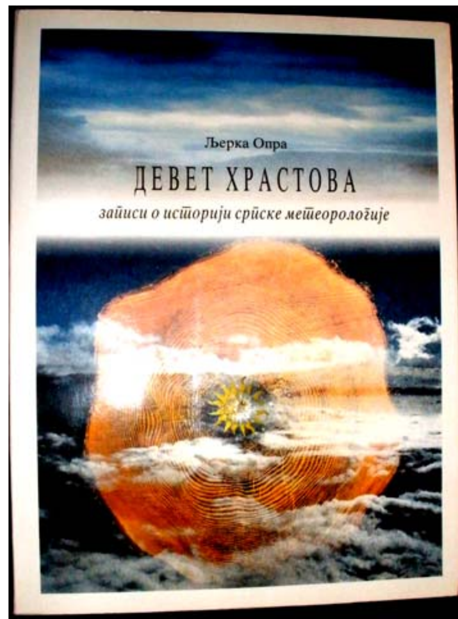
Календаска 7520. година започела је месеца априла у петом дану. (5. април 2011. године)

З ф к (7520.) април є (5.)



''Метеорологија је наука са једном од најдужих и најзначајнијих традиција у српској култури. Својим континуитетом, снажним успоном, богатством идеја, упечатљивим личним судбинама научника, српска метеорологија у себи носи посебна значења, која превазилазе оквире једне науке и постају важан и живи део опште културне и друштвене историје српског народа''.

Овако је говорила Љерка Опра која је написала ***Девет храстова,*** *записи о историји српске метеорологије.*



Девет храстова *је величанствена књига о развоју српске метеорологије чија научна вредност до данашњих дана није превазиђена. Љерка Опра је била највећи и најзначајнији историчар наше научне метеорологије која је за датирање метеоролошких догађаја користила Српски календар.*

Љерка Опра је показала да Српски календар Светог Саве живи у народу и да није заборављен.

Српски народ имао је обичај да напише



Референце

1. *1990.; Миле Недељковић,* ***Годишњи обичаји у Срба****;*

2. *1970., Ш.Кулишић;П.Ж.Петровић; Н.Пантелић,* ***Српски митолошки речник****;*
3. *2010.; Јован Јањић;* ***Будимо људи Реч патријарха Павла;***
4. *2010.;Слободан М. Филиповић,* ***Речник српско-аријски или архаично- српски;***
5. *2010.;* ***Београдска школа метеорологије****, Свеска трећа.*
6. *2003; Виктор Савић,* ***Месецослов Јерусалимског типика****, Рукопис Архива САНУ;*

7. *2004;* ***Типик Архиепископа Никодима****;*

8. *1335;* ***Дечански типик****, оригинал у Санкт – Петербургу;*

9. *1998. Љерка Опра,* ***Девет храстова записи о историји српске метеорологије;***

10. *2008., Свети Григорије Ниски,* ***О Светој Тројици.***

11. *2006., Наталија Јанц,* ***Гром из ведра неба;***

12. *2005., Љерка Опра,* ***Астрономска теорија климе, кључ за разумевање подунавског култа Сунца****, Календар из Најеве циглане.*